



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

INGENIERÍA INFORMÁTICA

PROYECTO FIN DE CARRERA

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN DE TRASTIENDA
PARA UN SITIO WEB CON .NET C#**

Autor: Ismael González Fernández

Tutor: Israel González Carrasco

Enero 2012



ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	Introducción	14
2	Definiciones y Acrónimos	16
2.1	Acrónimos	16
2.2	Acrónimos	17
3	Estudio de la Viabilidad del Sistema	19
3.1	Introducción.....	19
3.1.1	Propósito del plan	19
3.2	Establecimiento del alcance del sistema.....	20
3.2.1	Estudio de la solicitud	20
3.2.2	Identificación del alcance del sistema	21
3.2.3	Identificación de los interesados en el sistema (stakeholders)	22
3.3	Establecimiento del alcance del sistema.....	23
3.3.1	Valoración del estudio de la situación actual	23
3.3.2	Realización del diagnóstico actual	23
3.4	Definición de requisitos del sistema.....	25
3.4.1	Especificación de los casos de uso	25
3.4.2	Definición de los requisitos del sistema	36
3.5	Estudio de alternativas de la solución.....	48
3.6	Valoración de alternativas	48
3.7	Selección de la solución	48
4	Gestión de proyecto	49
4.1	Ciclo de vida.....	49



4.2	Organización del proyecto.....	50
4.3	Planificación	54
4.4	Estimación de costes.....	60
5	Análisis del sistema.....	65
5.1	Introducción.....	65
5.1.1	Objetivo del Análisis del Sistema.....	65
5.1.2	Alcance	65
5.2	Definición del Sistema	65
5.2.1	Determinación del alcance del sistema.....	65
5.2.2	Identificación del entorno tecnológico	66
5.2.3	Especificación de estándares y normas	66
5.3	Establecimiento de Requisitos Software	68
5.3.1	Obtención de requisitos	68
5.4	Identificación de subsistemas de análisis	76
5.5	Análisis de los casos de uso.....	76
5.5.1	Identificación de clases asociadas a un caso de uso	76
5.5.2	Descripción de la interacción de objetos	79
5.6	Análisis de clases.....	82
5.6.1	Identificación de responsabilidades y atributos.....	83
5.6.2	Identificación de asociaciones	90
5.6.3	Identificación de generalizaciones.....	94
5.7	Definición de las interfaces de usuario.....	95
5.7.1	Especificación de principios generales de la interfaz.....	95
5.7.2	Identificación de perfiles y diálogos.....	95



5.7.3	Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla	95
5.8	Análisis de consistencia y especificación de requisitos.....	101
5.8.1	Verificación y análisis de consistencia entre modelos	101
5.8.2	Validación de los modelos.....	105
6	Diseño del sistema	106
6.1	Introducción.....	106
6.1.1	Propósito.....	106
6.2	Alcance	106
6.3	Definición de la arquitectura	108
6.3.1	Definición de los niveles de la arquitectura.....	108
6.3.2	Especificación de estándares y normas de diseño y construcción	109
6.3.3	Identificación de los subsistemas de la aplicación	111
6.3.4	Especificación del entorno tecnológico.....	111
6.3.5	Especificación de requisitos de seguridad y operación	111
6.3.6	Estudio de la seguridad requerida en el proceso de diseño del sistema	112
6.3.7	Análisis de los riesgos del entorno tecnológico	112
6.4	Diseño de la arquitectura de soporte.....	113
6.5	Diseño de casos de uso reales.....	117
6.5.1	Identificación de clases asociadas a un caso de uso	117
6.5.2	Diseño de la realización de los casos de uso	119
6.6	Diseño de clases	120
6.6.1	Identificación de clases de diseño	120
6.6.2	Identificación de atributos y métodos de clases de diseño	123



6.7	Diseño físico de datos.....	136
6.8	Verificación y aceptación de la arquitectura del sistema	136
6.8.1	Análisis de consistencia de las especificaciones de diseño	136
6.9	Especificación Técnica del Plan de Pruebas.....	138
6.10	Establecimiento de Requisitos de Implantación.....	138
6.10.1	Especificación de Requisitos de Implantación	138
7	Plan de Validación y Verificación del Software.....	140
7.1	Introducción.....	140
7.1.1	Propósito del documento	140
7.1.2	Visión general del Plan de Validación y Verificación del Sistema 141	
7.2	Plan de prueba	142
7.2.1	Elementos de prueba.....	142
7.2.2	Características que se probarán	143
7.2.3	Entregables	143
7.2.4	Tareas de prueba.....	144
7.2.5	Necesidades del entorno	145
7.2.6	Criterio de aceptación / rechazo de un caso de prueba.....	145
7.3	Procedimientos de prueba.....	145
7.3.1	Gestión de usuarios.....	146
7.3.2	Sucursales	147
7.3.3	Configuración	149
7.3.4	Sincronización	150
7.4	Plantilla de informe de pruebas	152
7.5	Matriz de trazabilidad Pruebas / Requisitos de Capacidad.....	153



8	Implementación.....	154
9	Conclusiones	155
10	Bibliografía	157
11	Anexo A: Manual de usuario	159
11.1	Despliegue de la aplicación Web.....	159
11.1.1	Prerrequisitos	159
11.1.2	Configuración del fichero de propiedades	166
11.2	Funciones disponibles	167
11.2.1	Gestión de usuarios.....	168
11.2.2	Gestión de sucursales.....	170
11.2.3	Gestión de la configuración	171
11.2.4	Sincronización de las Bases de Datos.....	173
12	Anexo B: Accesibilidad	177
12.1	Introducción.....	177
12.2	Consideraciones.....	177
12.3	Herramienta TAW	178
12.3.1	Introducción.....	178
12.3.2	Manejo	178
12.4	Evaluación	180
12.4.1	AltaUsuario.aspx	180
12.4.2	BajaUsuario.aspx	181
12.4.3	Bienvenida.aspx	181
12.4.4	cargaBBDD.aspx	181
12.4.5	DatosContacto.aspx	182
12.4.6	EnlacesInteres.aspx.....	182



12.4.7	ListadoUsuarios.aspx	182
12.4.8	enterLogin.aspx	183
12.4.9	ModificarUsuario.aspx	183
12.4.10	PaginaInicio.aspx	183
12.4.11	SincronizacionBBDD.aspx	184
12.4.12	Sucursales.aspx	184
12.4.13	TerminosProfesionales.aspx	184
12.4.14	NuevosBBDD.aspx	185
12.4.15	ModificadosBBDD.aspx	185
12.4.16	EliminadosBBDD.aspx	185



ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 3-1 Esquema de la infraestructura	24
Fig. 3-2 Casos de uso (I)	25
Fig. 3-3 Casos de uso (II)	26
Fig. 3-4 Casos de uso (III)	26
Fig. 4-1 Diagrama del Modelo de Ciclo de Vida en Cascada.....	49
Fig. 4-2 WBS	51
Fig. 4-3 Diagrama GANTT (General)	55
Fig. 4-4 Diagrama GANTT (Gestión del proyecto)	55
Fig. 4-5 Diagrama GANTT (Determinar la viabilidad).....	55
Fig. 4-6 Diagrama GANTT (Análisis).....	56
Fig. 4-7 Diagrama GANTT (Diseño)	56
Fig. 4-8 Diagrama GANTT (Desarrollo).....	56
Fig. 4-9 Diagrama GANTT (Integrar y pruebas).....	57
Fig. 4-10 Diagrama GANTT (Entrega)	57
Fig. 4-11 Tabla de tareas del diagrama GANTT	60
Fig. 4-12 Tabla de estimación de costes	63
Fig. 4-13 Tabla resumen de estimación de costes	64
Fig. 5-1 Diagrama de secuencia del alta de usuario	80
Fig. 5-2 Diagrama de secuencia de la sincronía en las BBDDs	81
Fig. 5-3 Diagrama conceptual de clases (I)	82
Fig. 5-4 Diagrama conceptual de clases (II)	82
Fig. 5-5 Diagrama conceptual de clases (III).....	83
Fig. 5-6 Diagrama conceptual de clases (IV)	83



Fig. 5-7 Pantalla de bienvenida al sistema.....	96
Fig. 5-8 Alta de usuario	97
Fig. 5-9 Baja de usuario	97
Fig. 5-10 Cambio de contraseña	98
Fig. 5-11 Listado de usuarios.....	98
Fig. 5-12 Gestión de las sucursales.....	99
Fig. 5-13 Edición de los datos de contacto de una sucursal	100
Fig. 5-14 Carga de la base de datos de la sucursal	100
Fig. 5-15 Inmuebles modificados	101
Fig. 6-1 Arquitectura de la aplicación	113
Fig. 6-2 Diagrama de clases (I).....	120
Fig. 6-3 Diagrama de clases (II)	121
Fig. 6-4 Diagrama de clases (III)	122
Fig. 6-5 Diagrama de clases (IV).....	123
Fig. 11-1 Estructura de directorios.	160
Fig. 11-2 Configuración de un sitio web, pestaña: “Sitio Web”	161
Fig. 11-3 Configuración de un sitio web, pestaña: “Directorio particular”	162
Fig. 11-4 Asistente de creación de un directorio virtual: Nombre	163
Fig. 11-5 Asistente de creación de un directorio virtual: Directorio	163
Fig. 11-6 Asistente de creación de un directorio virtual: Permisos	164
Fig. 11-7 Configuración de un directorio virtual: ASP .NET.....	164
Fig. 11-8 Configuración de un directorio virtual: Documentos	165
Fig. 11-9 Página principal de la aplicación	166
Fig. 11-10 Ejemplo de configuración	166
Fig. 11-11 Pantalla de bienvenida al sistema.....	167



Fig. 11-12 Alta de usuario	168
Fig. 11-13 Baja de usuario	168
Fig. 11-14 Cambio de contraseña	169
Fig. 11-15 Listado de usuarios	169
Fig. 11-16 Gestión de las sucursales	170
Fig. 11-17 Detalle de guardado de una sucursal	170
Fig. 11-18 Detalle de la baja de una sucursal	171
Fig. 11-19 Detalle de la edición de una sucursal	171
Fig. 11-20 Edición de los datos de contacto de una sucursal	172
Fig. 11-21 Edición de los datos de la página principal	172
Fig. 11-22 Edición de los enlaces de interés	173
Fig. 11-23 Edición de los términos profesionales	173
Fig. 11-24 Carga de la base de datos de la sucursal	174
Fig. 11-25 Resumen de la sincronización	175
Fig. 11-26 Nuevos inmuebles	175
Fig. 11-27 Inmuebles modificados	176
Fig. 11-28 Inmuebles eliminados	176
Fig. 12-1 Interfaz de la herramienta TAW	179
Fig. 12-2 Seguridad desactivada	180
Fig. 12-3 Evaluación AltaUsuario.aspx	180
Fig. 12-4 Evaluación BajaUsuario.aspx	181
Fig. 12-5 Evaluación Bienvenida.aspx	181
Fig. 12-6 Evaluación cargaBBDD.aspx	181
Fig. 12-7 Evaluación DatosContacto.aspx	182
Fig. 12-8 Evaluación EnlacesInteres.aspx	182



Fig. 12-9 Evaluación ListadoUsuarios.aspx	182
Fig. 12-10 Evaluación enterLogin.aspx	183
Fig. 12-11 Evaluación ModificarUsuario.aspx	183
Fig. 12-12 Evaluación PaginaInicio.aspx	183
Fig. 12-13 Evaluación SincronizacionBBDD.aspx	184
Fig. 12-14 Evaluación Sucursales.aspx	184
Fig. 12-15 Evaluación TerminosProfesionales.aspx	184
Fig. 12-16 Evaluación NuevosBBDD.aspx	185
Fig. 12-17 Evaluación ModificadosBBDD.aspx	185
Fig. 12-18 Evaluación EliminadosBBDD.aspx	185





1 INTRODUCCIÓN

La llegada de la informática a las empresas supuso una evolución notable en la capacidad de las mismas. No solo implicó una mejora en la agilidad de los trámites y en la reducción en costes del almacenamiento de la información, también supuso un aumento en la capacidad de volumen de negocio de las mismas.

Con la generalización del uso de la Web en la década de los noventa, las aplicaciones se orientaron de una forma totalmente distinta. En lugar de instalar programas clientes “pesados” en cada uno de los puestos de los empleados, se podía utilizar como cliente un navegador Web, el cual aparece en todos los sistemas operativos. La utilización de este medio de acceso a las aplicaciones abstrae, en gran medida, al desarrollador de la plataforma con la cual está accediendo el cliente a la aplicación.

Pero no todo son ventajas para las empresas en relación a la incorporación de la informática a su plantilla. Es cierto que existen una gran cantidad de programas genéricos para solucionar problemas recurrentes: nominas, facturas... pero la verdadera ventaja competitiva para la empresa viene dada por los programas hechos a medida ya que estos suponen una total adaptación al negocio de la misma.

El desarrollo de programas a medida para un negocio concreto supone incorporar en plantilla a un grupo de trabajadores (Informáticos), los cuales no suelen dedicarse al negocio de la empresa, ya que estos producen software y la empresa no tiene por qué. El caso es que de algún modo: directamente (departamento técnico) o indirectamente (externalización → consultoras), las empresas han de trabajar de forma cercana con los desarrolladores y ajustar sus pautas a los plazos de un proyecto software.



Para minimizar la expuesta dependencia, se intenta desarrollar proyectos adaptados al máximo al negocio de la empresa, pero configurables y mantenibles. Es en este momento en el que presentamos la “trastienda” (back office) de las aplicaciones. Esta trastienda tiene tanta importancia o más que la propia aplicación ya que, dependiendo de la potencia de esta, hará a la empresa más o menos ágil a la hora de adaptarse al entorno cambiante de su línea de negocio.



2 DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

A continuación se muestran algunos acrónimos y definiciones importantes usadas dentro de este documento, para evitar confusiones acerca de su significado e identificar exactamente el concepto sin ambigüedades.

2.1 *Acrónimos*

- **C#:** Lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, con sintaxis similar a Java.
- **DAO:** Data Access Object.
- **Esquema E/R:** Esquema Entidad-Relación.
- **GANTT:** Diagrama de Gantt.
- **HTML:** Hypertext Markup Language.
- **HTTP:** Hypertext Transfer Protocol.
- **IEEE:** Institute of Electrical and Electronics Engineers
- **ASP:** Active Server Pages.
- **OBS:** Object Breakdown Structure.
- **RBS:** Resource Breakdown Structure.
- **TCP:** Transmission Control Protocol.
- **WBS:** Work Breakdown Structure.
- **WWW:** World Wide Web.
- **XML:** eXtensible Markup Language



2.2 Acrónimos

- **GANTT:** El diagrama de Gantt consiste en una representación gráfica sobre dos ejes; en el vertical se disponen las tareas del proyecto y en el horizontal se representa el tiempo.
- **HTML:** Siglas de Hypertext Markup Language, es un lenguaje que da formato a los documentos que se puede acceder a través de Internet mediante diferentes navegadores Web como Microsoft Internet Explorer, Firefox y Opera.
- **HTTP:** Siglas de Hypertext Transfer Protocol, es el protocolo de transferencia de hipertexto, es decir, de documentos en formato HTML.
- **ASP:** Siglas de Active Server Pages, es una tecnología de Microsoft que permite generar contenido dinámico para Web, en forma de documentos HTML. Las páginas ASP pueden tener código C# o Visual Basic Script embebido con el fin de realizar tareas dinámicamente para personalizar la generación de la página.
- **JavaScript:** Lenguaje interpretado que se ejecuta en el lado del cliente, en el navegador. Es orientado a objetos y su sintaxis es similar a la de Java o C.
- **OBS:** Siglas de Object Breakdown Structure que es una representación gráfica de los diferentes productos a obtener a lo largo del desarrollo de un proyecto software.
- **Portal:** Sitio Web que ofrece múltiples prestaciones y servicios con diferentes canales temáticos y secciones de noticias, enlaces de interés, foros, etc. Su objetivo es convertirse en la página referencia del mayor número de navegantes posible para captar un gran tráfico.
- **RBS:** Siglas de Resource Breakdown Structure que es una representación gráfica de los diferentes recursos necesarios para la realización de un proyecto software.



- **URL:** Siglas de Universal Resource Location, localización de un recurso en la Web, es la dirección de Internet de ese recurso.
- **Web, página:** Cualquier tipo de documento que se pueda visitar en Internet mediante el protocolo HTTP. Es decir, todo lo que aparece en el Browser o navegador cuando se accede a una determinada dirección de la Web.
- **WBS:** Siglas de Work Breakdown Structure que es una representación gráfica de las diferentes actividades que forman un proyecto software.
- **WWW:** Siglas de World Wide Web, en castellano traducido como la telaraña mundial. Es un sistema de información basado en Hipertexto. Se refiere al servicio más importante de Internet, es decir el de lectura/consulta/visita de páginas Web.
- **XML:** Siglas de eXtensible Markup Language, es un metalenguaje extensible de etiquetas.



3 ESTUDIO DE LA VIABILIDAD DEL SISTEMA

3.1 *Introducción*

3.1.1 **Propósito del plan**

En esta sección, se va a proponer una solución inicial al problema planteado por el cliente, teniendo en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas.

La solución obtenida como resultado del estudio puede ser la definición de uno o varios proyectos que afecten a uno o varios sistemas de información ya existentes o nuevos. Para ello, se identifican los requisitos que se ha de satisfacer y se estudia la situación actual.

3.2 Establecimiento del alcance del sistema

La idea de este Proyecto Fin de Carrera del Departamento de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid, surge gracias a diferentes necesidades que debían ser satisfechas por un Sistema de Información.

La idea básica es la de ofrecer una herramienta sencilla y concisa a la hora de sincronizar la información de las diferentes oficinas con la base de datos central, la cual es sobre la que los posibles clientes realizan consultas vía web.

Este trabajo ha sido supervisado y guiado por Israel González Carrasco y realizado por Ismael González Fernández, estudiante de la titulación Ingeniería Informática. Este proyecto sirve como aplicación de trastienda para el proyecto fin de carrera realizado por Raúl García Blázquez. Ambos proyectos son complementarios ya que uno supone la parte frontal del proyecto, el interfaz mediante el cual los clientes consultan viviendas y el otro gestiona la información y la configuración de la aplicación frontal.

3.2.1 Estudio de la solicitud

La empresa del cliente está formada por un conjunto de sucursales. Cada una de las sucursales tiene una base de datos en la cual los empleados realizan las diferentes tareas de gestión sobre un conjunto de inmuebles. Paralelamente a esto existe una página web pública en la cual los usuarios pueden buscar inmuebles.

El cliente solicita una herramienta para sincronizar la información que tiene en sus distintas sucursales con la información del servidor central del cual se saca la información que se presenta a los usuarios que consultan la página web pública de la empresa.

Adicionalmente el cliente también necesita configurar ciertos textos que aparecen en la mencionada página web pública.

En definitiva, lo que solicita el cliente es una aplicación de trastienda para la gestión de la información pública que presenta en la web.

3.2.2 Identificación del alcance del sistema

El objetivo principal del presente Proyecto Fin de Carrera es el análisis, diseño y desarrollo de diversas funcionalidades para la herramienta. Los objetivos que se plantearon al inicio del proyecto para realizar el Sistema de Información son:

1. **Sincronización de datos:** Para que los clientes puedan acceder en el portal Web a información inmobiliaria **actualizada de forma regular**, es necesario que los usuarios sincronicen los datos almacenados en sus bases de datos locales. Este proceso se realiza **bajo demanda**, es decir el usuario debe decirle al servidor Web tanto la BD que debe sincronizar como el instante cuando quiere hacerlo.
 - a. Sincronizar las viviendas que **no están en el servidor**: es nueva. Ofreciendo la posibilidad de seleccionar las que se estimen y cargarlas al servidor.
 - b. Sincronizar las viviendas que **son distintas**. La información que se encuentra en el servidor es distinta. Se ofrece la posibilidad de actualizar la información del servidor de las que se estimen oportunas.
 - c. Sincronizar las viviendas **borradas**. Se listan las viviendas que están en el servidor pero no en la base de datos local y se permite su eliminación si procediese.
2. **Gestión de la parte pública:** Esta funcionalidad permite gestionar los contenidos públicos del portal.
 - a. **Datos de contacto:** permite editar el texto que aparece en el servidor referente a la sección que explica los medios de contactar con la empresa.
 - b. **Página de inicio:** permite modificar el texto que aparece en la página pública principal.

- c. Enlaces de interés:** en la parte pública hay una sección en la que se ofrece a los usuarios un conjunto de enlaces relacionados con el tema inmobiliario y se consideran interesantes. Con este interfaz se puede editar la información que se muestra.
 - d. Términos profesionales:** también en la parte pública se muestra un glosario de términos inmobiliarios.
 - 3. Gestión de usuarios:** Para el usuario “Administrador” hay una sección con la cual se pueden gestionar usuarios que pueden acceder a esta aplicación de trastienda. Las operaciones que puede realizar son las siguientes:
 - a. Alta:** Añadir un nuevo usuario con acceso básico a esta aplicación.
 - b. Baja:** Eliminar un usuario.
 - c. Modificación:** Cambiar la contraseña de un usuario.

3.2.3 Identificación de los interesados en el sistema (stakeholders)

En este punto se lleva a cabo una identificación de todas aquellas personas o entidades interesadas de alguna forma en el proyecto:

3.3 *Establecimiento del alcance del sistema*

En este punto se analizan los sistemas de información existentes en la organización y se establece una valoración de los mismos.

3.3.1 Valoración del estudio de la situación actual

La sincronización de las bases de datos de las oficinas con la base de datos central, es la pieza más importante del proyecto, ya que hasta el momento, la empresa realiza a mano dicha sincronización con el consiguiente coste en desplazamiento y el tiempo que ello supone.

Adicionalmente se ofrecen otros interfaces para la edición de secciones de la página web. Secciones del tipo: conceptos generales o el texto de la pantalla de bienvenida pueden ser editados por personal no especializado con un sencillo editor.

3.3.2 Realización del diagnóstico actual

En la actualidad la información inmobiliaria se encuentra almacenada en diferentes bases de datos (BD) Access en formato Ediges. Estos datos se encuentran repartidos en diferentes sucursales.

Por otro lado existe una página Web donde se muestra la información más relevante para los clientes. La información de esta BD se actualiza de forma manual, no existiendo ningún método de sincronización automática entre la información de las sucursales y la de la página Web.

Por tanto en el sistema actual, existen dos entornos de trabajo diferenciados:

- Servidor Web con BD de la página Web.
- Sucursales con BD Ediges (locales comerciales y viviendas).

La información almacenada en cada una de las sucursales, en su BD local, es independiente del resto de las sucursales, no existiendo por tanto un repositorio o almacén donde centralizar la información.

En la siguiente figura se muestra el esquema de la arquitectura del sistema vigente.

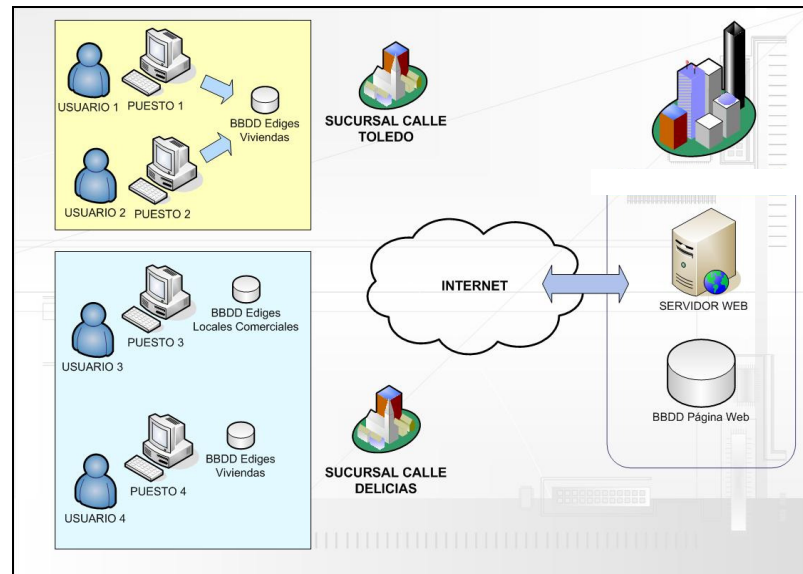


Fig. 3-1 Esquema de la infraestructura

3.4 Definición de requisitos del sistema

En este capítulo se procede a realizar el análisis del sistema. En primer lugar se definen los casos de uso, a continuación se especifican los requisitos de usuario.

3.4.1 Especificación de los casos de uso

Para describir de forma gráfica los requisitos de usuario expuestos en el anterior apartado se han utilizado los diagramas de especificación de Casos de Uso (Stevens, 2002). Por cada caso de uso se detallan los actores que participan, el objetivo, las precondiciones, las postcondiciones y el escenario básico.

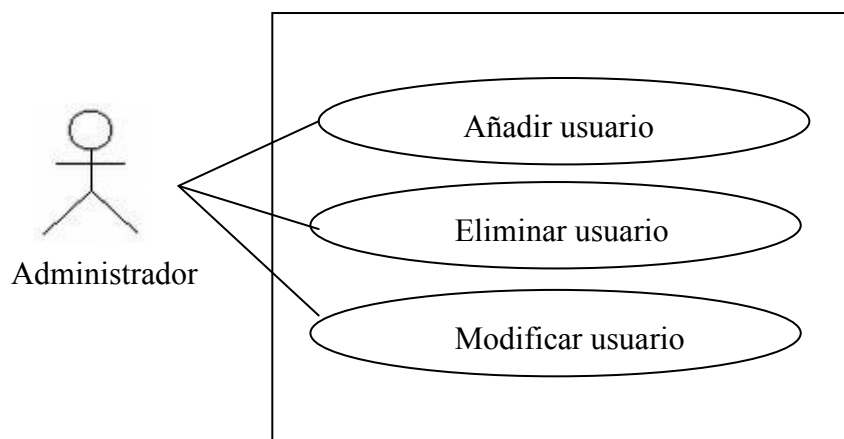
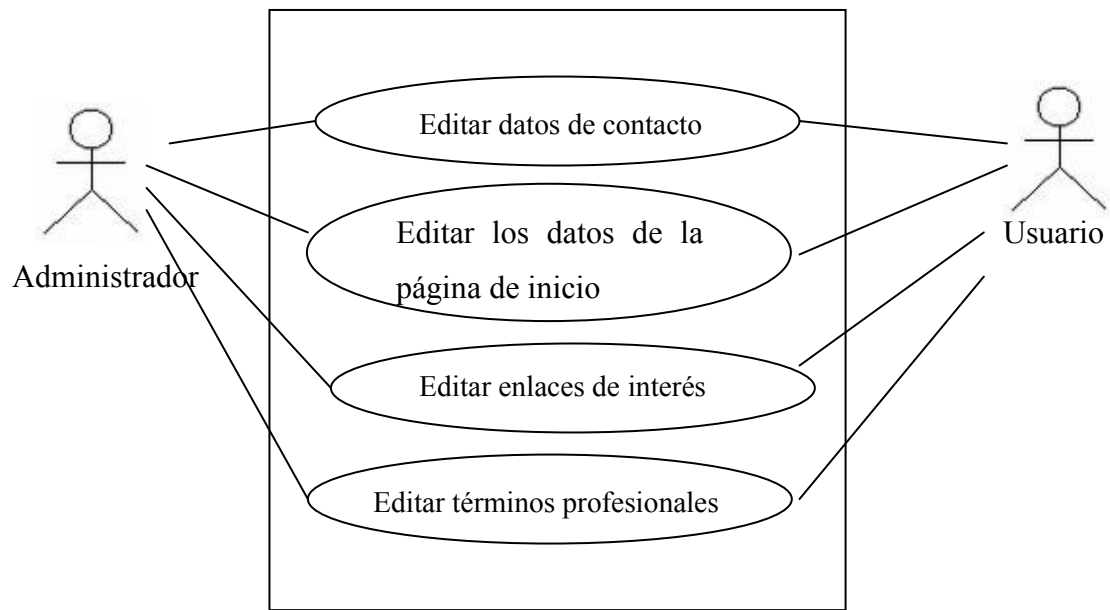
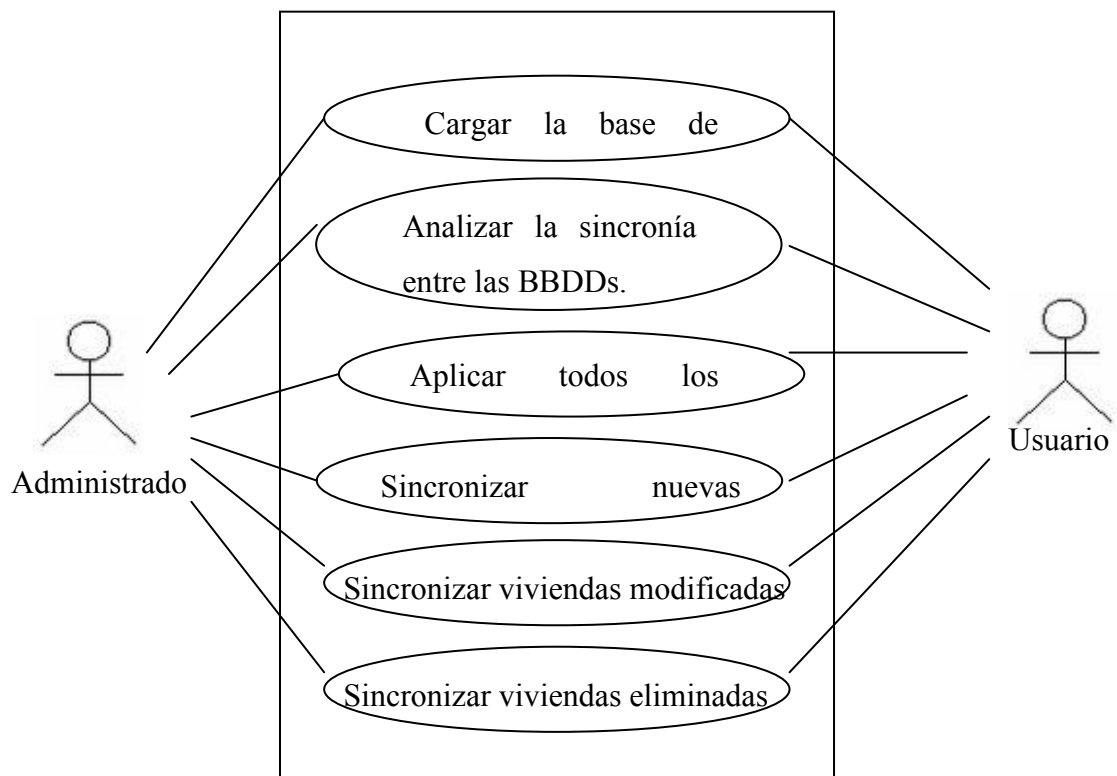


Fig. 3-2 Casos de uso (I)

*Fig. 3-3 Casos de uso (II)**Fig. 3-4 Casos de uso (III)*



3.4.1.1 Especificación de los casos de uso

En este apartado se realiza la especificación de los casos de uso. A continuación se presenta la información que completará cada caso de uso:

Nombre: especificación textual del caso de uso.

Identificador: estará formado por el literal “CU-XXX”, siendo XXX un identificador numérico único para cada caso de uso.

Actores: tipo de usuario de la aplicación.

Objetivo: finalidad del caso de uso.

Precondiciones: estado que se debe cumplir para poder realizar una operación.

Postcondiciones: estado en el que queda el sistema tras realizar una operación.

Escenario básico: especifica cómo interactúa un actor con el sistema y cuál es la respuesta que el sistema le ofrece.

Escenarios alternativos: condiciones excepcionales que afectan al escenario y respuestas del sistema ante esas situaciones.

CU-001: AÑADIR USUARIO	
ACTORES	Administrador.
OBJETIVO	Añadir un usuario valido para entrar en el sistema.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador, usuario “Administrador”.
POSTCONDICIONES	Se almacena en el sistema un nuevo usuario.
ESCENARIO BÁSICO	1. Se pulsa en “Alta” en la zona “Usuarios” de la región



	izquierda.
	2. Se introduce el nombre del usuario y la contraseña.
	3. Se pulsa en “Guardar”.

CU-002: ELIMINAR USUARIO	
ACTORES	Administrador.
OBJETIVO	Borrar un usuario del sistema.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador.
POSTCONDICIONES	El usuario deja de estar en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Baja” en la zona “Usuarios” de la región izquierda.2. Se introduce el nombre del usuario.3. Se pulsa en “Guardar”.

CU-003: MODIFICAR USUARIO	
ACTORES	Administrador.
OBJETIVO	Modificar la contraseña del usuario.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador.
POSTCONDICIONES	La contraseña de un determinado usuario se ha modificado.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Modificación” en la zona “Usuarios” de la región izquierda.2. Se introduce el nombre de usuario y la nueva contraseña.3. Se pulsa en “Guardar”.



CU-004: AÑADIR SUCURSAL	
ACTORES	Administrador o usuario.
OBJETIVO	Añadir una sucursal en el sistema.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web.
POSTCONDICIONES	Se almacena en el sistema una nueva sucursal.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Gestión” en la zona “Sucursales” de la región izquierda.2. Se introduce el nombre de la sucursal.3. Se pulsa en “Guardar”.

CU-005: ELIMINAR SUCURSAL	
ACTORES	Administrador o usuario.
OBJETIVO	Borrar una sucursal del sistema.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web.
POSTCONDICIONES	La sucursal deja de estar en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Gestión” en la zona “Sucursales” de la región izquierda.2. Para la sucursal deseada se pulsa sobre la operación de eliminación.



CU-006: MODIFICAR SUCURSAL	
ACTORES	Administrador o usuario.
OBJETIVO	Modificar el nombre de una sucursal.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web.
POSTCONDICIONES	El nombre de la sucursal se ha modificado.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Gestión” en la zona “Sucursales” de la región izquierda.2. Para la sucursal deseada se pulsa sobre la operación de edición.3. Se escribe el nuevo nombre y se pulsa guardar.

CU-007: EDITAR DATOS DE CONTACTO	
ACTORES	Administrador o Usuario.
OBJETIVO	Modificar los datos de contacto de una sucursal.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.
POSTCONDICIONES	Los datos de contacto de la sucursal quedan almacenados en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Datos de contacto” en la zona “Configuración” de la región izquierda.2. Se selecciona la sucursal sobre la cual se van a editar los datos de contacto.3. Se editan los datos de contacto en el editor.4. Se pulsa en “Guardar”.



CU-008: EDITAR LOS DATOS DE LA PÁGINA DE INICIO	
ACTORES	Administrador o Usuario.
OBJETIVO	Modificar los datos de la página de inicio de la página web de cara al público.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.
POSTCONDICIONES	Los datos de la página de inicio quedan almacenados en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Página inicio” en la zona “Configuración” de la región izquierda.2. Se editan los datos de la página de inicio en el editor.3. Se pulsa en “Guardar”.

CU-009: EDITAR ENLACES DE INTERÉS	
ACTORES	Administrador o Usuario.
OBJETIVO	Modificar los enlaces de interés de la página web de cara al público.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.
POSTCONDICIONES	Los datos de los enlaces de interés quedan almacenados en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Enlaces de interés” en la zona “Configuración” de la región izquierda.2. Se editan los enlaces de interés en el editor.3. Se pulsa en “Guardar”.



CU-010: EDITAR TÉRMINOS PROFESIONALES	
ACTORES	Administrador o Usuario.
OBJETIVO	Modificar los términos profesionales de la página web de cara al público.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.
POSTCONDICIONES	Los datos de los términos profesionales quedan almacenados en el sistema.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">Se pulsa en “Términos profesionales” en la zona “Configuración” de la región izquierda.Se editan los términos profesionales en el editor.Se pulsa en “Guardar”.

CU-011: CARGAR LA BASE DE DATOS	
ACTORES	Administrador o Usuario
OBJETIVO	Copiar la base de datos local de la sucursal en el servidor para poder realizar las tareas de sincronización.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.
POSTCONDICIONES	La base de datos en el servidor.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">Se pulsa en “Cargar BBDD” en la zona “Sincronización” de la región izquierda.Se elige el fichero local que corresponde a la base de datos local.Se pulsa en “Upload”.



CU-012: ANALIZAR LA SINCRONÍA ENTRE LAS BBDDs	
ACTORES	Administrador o Usuario
OBJETIVO	Obtener una clasificación de inmuebles divididos en nuevos: los que existen en la base de datos local pero no en el servidor, modificados: los que comparten código pero difieren en datos y los eliminados: los que están en el servidor pero no en la base de datos local.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario. El usuario ha cargado la base de datos local en el servidor.
POSTCONDICIONES	Informe con los inmuebles clasificados en nuevos, modificados y eliminados.
ESCENARIO BÁSICO	1. Se pulsa en “Incremental” en la zona “Sincronización” de la región izquierda.

CU-013: APLICAR TODOS LOS CAMBIOS	
ACTORES	Administrador o Usuario
OBJETIVO	Insertar las entradas nuevas, actualizar los datos del servidor con las viviendas modificadas y eliminar las entradas que están en el servidor pero no en la base de datos local.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario. El usuario ha cargado la base de datos local en el servidor.
POSTCONDICIONES	Se han insertado las entradas nuevas, se han actualizado los datos del servidor con las viviendas modificadas y se han eliminado las entradas que estaban en el servidor pero no en la



	base de datos local.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Incremental” en la zona “Sincronización” de la región izquierda.2. Se pulsa en “Aceptar todos los cambios”

CU-014: SINCRONIZAR NUEVAS VIVIENDAS	
ACTORES	Administrador o Usuario
OBJETIVO	Insertar las entradas nuevas de la base de datos local en la base de datos del servidor.
PRECONDICIONES	<p>El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.</p> <p>El usuario ha cargado la base de datos local en el servidor.</p>
POSTCONDICIONES	Se han insertado las entradas nuevas en la base de datos del servidor.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Incremental” en la zona “Sincronización” de la región izquierda.2. Se pulsa en la pestaña “Nuevos”.3. Se marcan las entradas deseadas.4. Se pulsa en “Sincronizar marcados”.

CU-015: SINCRONIZAR VIVIENDAS MODIFICADAS	
ACTORES	Administrador o Usuario
OBJETIVO	Actualizar los datos del servidor con las viviendas modificadas de la base de datos local.
PRECONDICIONES	El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.



	El usuario ha cargado la base de datos local en el servidor.
POSTCONDICIONES	Se han modificado las entradas del servidor con los valores de la base de datos local.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Incremental” en la zona “Sincronización” de la región izquierda.2. Se pulsa en la pestaña “Modificados”.3. Se marcan las entradas deseadas.4. Se pulsa en “Sincronizar marcados”.

CU-016: SINCRONIZAR VIVIENDAS ELIMINADAS	
ACTORES	Administrador o Usuario
OBJETIVO	Eliminar las entradas que están en el servidor pero no en la base de datos local.
PRECONDICIONES	<p>El usuario ha accedido al área privada de la aplicación Web con perfil administrador o usuario.</p> <p>El usuario ha cargado la base de datos local en el servidor.</p>
POSTCONDICIONES	Se han eliminado las entradas que estaban en el servidor pero no en la base de datos local.
ESCENARIO BÁSICO	<ol style="list-style-type: none">1. Se pulsa en “Incremental” en la zona “Sincronización” de la región izquierda.2. Se pulsa en la pestaña “Eliminados”.3. Se marcan las entradas deseadas.4. Se pulsa en “Sincronizar marcados”.

3.4.2 Definición de los requisitos del sistema

En este apartado se realiza una extracción de requisitos del sistema con el fin de presentar las principales funcionalidades deseadas por el cliente, sirviendo de base a posteriores fases del ciclo de vida del proyecto. Los requisitos identificados proporcionarán al cliente una visión general de la aplicación, de forma completa y sin ambigüedades.

3.4.2.1 Identificación de los requisitos

Los requisitos de usuario definen las necesidades que se han tenido en cuenta para el desarrollo del Sistema de Información. Este desarrollo en concreto responde a una necesidad muy específica que tiene una empresa inmobiliaria en concreto.

A la hora de realizar la redacción de los requisitos se ha evitado utilizar un lenguaje demasiado técnico. Con el empleo de un lenguaje “común”, sencillo y claro se pretende que todas las partes implicadas en el proyecto, tanto personal técnico como personal perteneciente a la empresa cliente.

En el siguiente recuadro se muestra la denominación que se va a utilizar para identificar los diferentes requisitos de usuario:

RU-Tipo-Número

Donde:

- RU: Requisito de usuario.
- Tipo:
 - Funcional (C): especifica lo que el sistema tiene que hacer.
 - Restricción (R): especifican las restricciones del software.
- Número: Es un valor de tres dígitos, que comenzará en 001 para el primer requisito de un tipo determinado incrementándose de forma unitaria.



Todos los requisitos de capacidad que se detallan son independientes de las tecnologías que se elijan para su desarrollo.

3.4.2.2 Requisitos de capacidad

IDENTIFICADOR: RU-C-001	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El Sistema de Información consistirá en una aplicación Web que permitirá un método de sincronización automática entre la información de las sucursales y la de la página Web.

IDENTIFICADOR: RU-C-002	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El acceso a esta aplicación estará limitado.



IDENTIFICADOR: RU-C-003	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se podrán gestionar los usuarios.

IDENTIFICADOR: RU-C-004	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	A través de esta aplicación se podrá configurar la información general que se muestra en la página principal de la web pública.

IDENTIFICADOR: RU-C-005	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se permitirá gestionar las sucursales y editar sus datos de contacto.

IDENTIFICADOR: RU-C-006	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Habrà una sección para definir los enlaces de interés.



IDENTIFICADOR: RU-C-007	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Existirá otra sección para redactar un conjunto de términos profesionales. Estos se definen conjuntamente en un texto.

IDENTIFICADOR: RU-C-008	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se ha de definir una sección la cual permita la sincronización de la base de datos utilizada para mostrar en la web pública con las bases de datos de las sucursales.

IDENTIFICADOR: RU-C-009	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	La sincronización que se permite para la base de datos es una sincronización parcial. Es decir se tomará como referencia la base de datos principal y se planteará la adaptación de la misma mediante actualizaciones, inserciones o eliminaciones de entradas.



IDENTIFICADOR: RU-C-010	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	A la hora de realizar una sincronización parcial se mostrarán las nuevas entradas que se hayan producido.

IDENTIFICADOR: RU-C-011	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	En el momento en el que se solicita una sincronización parcial se mostrarán las entradas modificadas.

IDENTIFICADOR: RU-C-012	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	En el momento en el que se solicita una sincronización parcial, se mostrarán las entradas eliminadas.

IDENTIFICADOR: RU-C-013	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	



IDENTIFICADOR: RU-C-013	
DESCRIPCIÓN	El proceso de sincronización entre la base de datos local y la del servidor se realiza bajo demanda.

IDENTIFICADOR: RU-C-014	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El usuario debe indicarle al servidor Web la base de datos que debe sincronizar.

IDENTIFICADOR: RU-C-015	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	En el momento en el que el usuario solicita una sincronización parcial, se le mostrará un resumen del estado de sincronización de las bases de datos local y servidor.

IDENTIFICADOR: RU-C-016	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El usuario puede decidir si insertar en el servidor los nuevos datos, todos o solo algunos de ellos.



IDENTIFICADOR: RU-C-017	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El usuario puede decidir si eliminar del servidor los datos, todos o solo algunos de ellos.

IDENTIFICADOR: RU-C-018	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El usuario puede decidir si actualizar la información del servidor con los datos mostrados, todos o solo algunos de ellos. Además como ayuda podrá comparar uno a uno los datos de la base de datos local con los del servidor.

3.4.2.3 Requisitos de restricción

IDENTIFICADOR: RU-R-001	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se requiere la utilización de un servidor web para la presentación de la aplicación.



IDENTIFICADOR: RU-R-002	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Existen varias bases de datos, una por sucursal.

IDENTIFICADOR: RU-R-003	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	La información almacenada en cada una de las sucursales, en su base de datos local, es independiente del resto de las sucursales.

IDENTIFICADOR: RU-R-004	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se ha de poder acceder a la aplicación desde cualquier sucursal de la compañía.

IDENTIFICADOR: RU-R-005	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	



IDENTIFICADOR: RU-R-005	
DESCRIPCIÓN	Existirá una primera capa, basada en un cliente ligero (ordenadores de los usuarios), que se comunicará con el servidor de aplicaciones y las aplicaciones a través de peticiones HTTP. Es decir se necesita una comunicación Web a través de Internet desde el ordenador del usuario.

IDENTIFICADOR: RU-R-006	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se define una segunda capa que estará constituida por el servidor de aplicaciones, donde se incorporará toda la lógica de negocio, con lo que su mantenimiento será mucha más fácil y rápido, al estar incluida en un solo punto. En esta capa intermedia por tanto donde se recogen todas las funcionalidades del sistema.

IDENTIFICADOR: RU-R-007	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se define una tercera capa, compuesta por el servidor de base de datos, donde se encontrarán los esquemas de datos así como el repositorio de información.

IDENTIFICADOR: RU-R-008	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA



IDENTIFICADOR: RU-R-008	
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	La base de datos que se utilizará será Microsoft Access® 2000.

IDENTIFICADOR: RU-R-009	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El servidor de aplicaciones soportará páginas dinámicas del lenguaje ASP .NET.



IDENTIFICADOR: RU-R-010	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Es necesario que el servidor tenga asignada una dirección IP fija. Esto identifica al ordenador de manera constante en Internet, lo que permite un acceso remoto al mismo desde cualquier sitio con una conexión web disponible.

IDENTIFICADOR: RU-R-011	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El tratamiento de los datos personales seguirá la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

IDENTIFICADOR: RU-R-012	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El idioma en el que se mostrará al usuario la información será el castellano.



IDENTIFICADOR: RU-R-013	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	La interacción de los usuarios con el sistema será a través del teclado y ratón.

IDENTIFICADOR: RU-R-014	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El navegador recomendado para la aplicación Web deberá ser Internet Explorer 5.0 o superior.

IDENTIFICADOR: RU-R-015	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	La resolución mínima para visualizar correctamente la aplicación Web deberá ser de 800 x 600.



3.5 Estudio de alternativas de la solución

En el sistema a desarrollar se permitirá que varios usuarios actualicen la información almacenada en el servidor Web. Los usuarios podrán acceder desde cualquiera de las sucursales de la compañía y sincronizar su BD local con la del servidor.

Entre las plataforma que soportan la tecnología descrita en el párrafo anterior se ha elegido .NET por la sencillez de su manejo ya que se utilizará el entorno de desarrollo Visual Studio 2005.

3.6 Valoración de alternativas

No aplica porque la solución viene dada.

3.7 Selección de la solución

No aplica porque la solución viene dada.

4 GESTIÓN DE PROYECTO

4.1 Ciclo de vida

Según Gonzalo Cuevas Agustín el ciclo de vida software es “el periodo que comienza cuando una producto software es concebido y termina cuando deja de estar disponible” (Cuevas, 2002). En este apartado se va a definir el ciclo de vida elegido y se detalla en que consiste cada una de las fases que lo componen.

Para el desarrollo del proyecto se ha elegido el modelo de ciclo de vida “*Cascada*” el cual consta de seis pasos que se muestran en la siguiente figura:

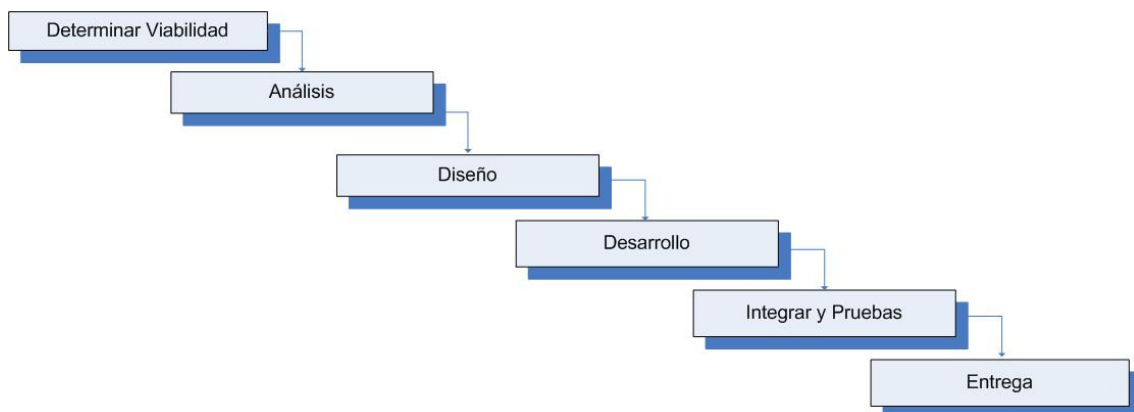


Fig. 4-1 Diagrama del Modelo de Ciclo de Vida en Cascada

A continuación se procede a explicar brevemente el significado de cada fase:

- **Determinar Viabilidad:** En esta primera fase se determinan los requisitos de usuario.
- **Análisis:** Fase en la cual se formaliza el dominio del problema y se definen las funciones que ha de realizar la aplicación.

- **Diseño:** En esta fase se definen a más bajo nivel los conceptos formalizados en el análisis. La especificación se lleva a cabo del tal forma que quede lo suficientemente preparada para el desarrollo del sistema.
- **Desarrollo:** Se elabora la aplicación propiamente dicha. Hablando en términos de bajo nivel, se elabora la lógica de negocio: clases, el modelo de datos: base de datos y la capa de presentación: páginas web.
- **Integración y Pruebas:** En esta fase se acoplan las diferentes capas en las que está dividida la aplicación: modelo, lógica de negocio y presentación, verificando su perfecta compatibilidad y comunicación.
- **Entrega:** Se realizan las pruebas de aceptación una vez instalado el software en el cliente.

La elección de este ciclo de vida principalmente es debido a la estabilidad de los requisitos, perfectamente formalizados en el mencionado documento de oferta.

4.2 Organización del proyecto

En este apartado se indica cual es la estructura del proyecto descomponiéndolo en tres subgrupos de modo que queden fijadas las tareas que se deben llevar a cabo, los productos que resultan de realizar cada una de las tareas y los recursos necesarios para la realización del proyecto.

En la siguiente figura se muestra la descomposición de las diferentes tareas de las que se compone el desarrollo del proyecto. Este diagrama es especialmente útil ya que él se enumera y detallan las tareas a realizar:

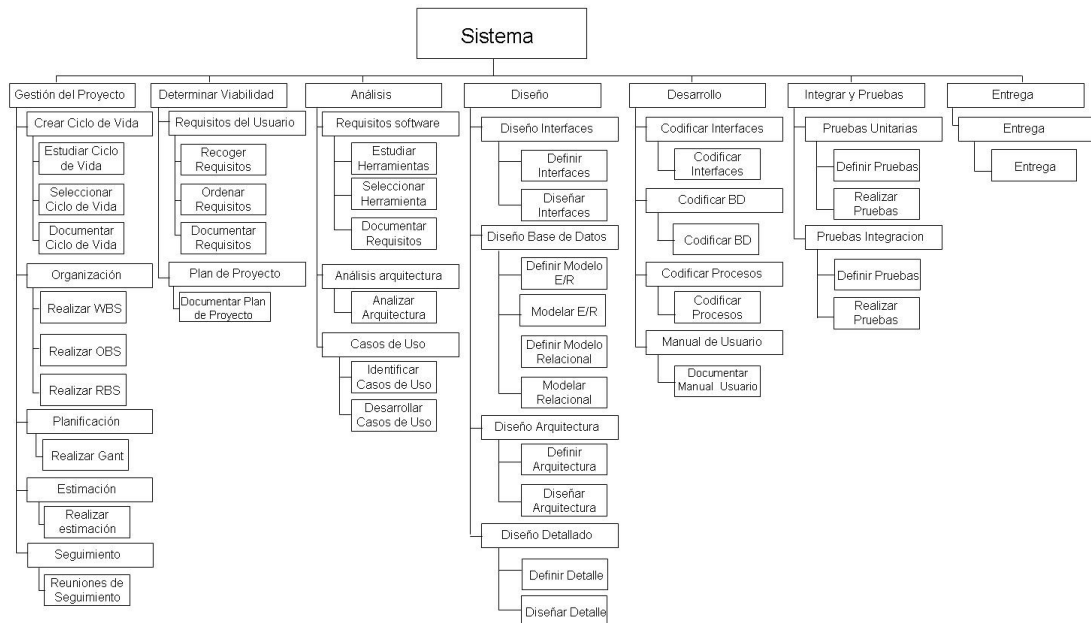


Fig. 4-2 WBS

Según el estándar IEEE-1074 (1997), Tal y como muestra la figura anterior, este proyecto queda dividido en diferentes fases que pasamos a detallar a continuación:

- **Fase Gestión del Proyecto:** Fase que se realizan diversas tareas organización del proyecto, esta fase está formada por las siguientes actividades:
 - **Actividad Crear Ciclo de Vida:** se elige el ciclo de vida para el proyecto en función de las características propias del mismo.
 - **Actividad Organización:** organización del proyecto en función de las tareas (WBS), la estructura del producto (OBS) y los recursos (RBS).
 - **Actividad Planificación:** Se definen las relaciones de orden, importancia, dependencia y simultaneidad que haya entre las tareas. El producto de esta fase queda reflejado mediante un diagrama GANTT.

- **Actividad Estimación:** Estimación de costes del proyecto la cual refleja el esfuerzo de las personas por mes y el tiempo necesario a emplear para llevar a cabo el proyecto.
 - **Actividad Seguimiento:** Consiste básicamente en una tarea de control de cumplimiento de plazos, de verificación de la realización de las tareas que lo conforman y que estas están generando los productos esperados.
-
- **Fase Determinar Viabilidad:**
 - **Actividad Requisitos de Usuario:** Recopilación de los requisitos de la inmobiliaria. Así mismo se ha de garantizar que dichos requisitos quedan fijados de una forma clara e inequívoca, garantizando que lo que se está interpretando es realmente lo que el cliente espera.
 - **Actividad Plan de Proyecto:** A partir de los requisitos de usuario, definir un Plan de Proyecto indicando hitos a alcanzar. Dicho plan es revisado mediante la tarea de seguimiento del proyecto.
-
- **Fase Análisis:**
 - **Actividad Requisitos Software:** Esta actividad consiste en la identificación de las posibles herramientas disponibles en el mercado, para su utilización en el proyecto. Tras su identificación hay que llevar a cabo una selección de las que mejor se adapten al proyecto, que supongan un coste razonable y un riesgo asumible.
 - **Actividad Análisis Arquitectura:** Definición a alto nivel de la arquitectura elegida a partir de la cual se dará comienzo el desarrollo. Lo cual implica una definición de la organización del software a desarrollar.

- **Actividad Creación de Casos de Uso:** Identificación, enumeración y formalización de los casos de usos que se obtienen a partir de los requisitos de usuario plasmados en el documento de la oferta. Es importante asegurarse de que se refleja toda la funcionalidad ofertada y que no haya contradicciones entre ambos documentos.

- **Fase Diseño:**
 - **Actividad Diseño de Interfaces:** Definición de los diferentes interfaces mediante los cuales los usuarios van a interactuar con el sistema.
 - **Actividad Diseño de la Base de Datos:** Estudio del modelo de datos. En este caso particular ya se dispone de unas bases de datos iniciales por lo cual en esta tarea nos familiarizaremos con ellas y se estudiará la necesidad de modificaciones.
 - **Actividad Diseño Arquitectura:** Definición y diseño de cómo se conectarán los diferentes componentes de la arquitectura en cuanto a que protocolos de comunicaciones y que primitivas se refiere.
 - **Actividad Diseño Detallado:** Formalización explícita y detallada de los procesos del sistema que se obtienen a partir de los casos de uso.

- **Fase Desarrollo:**
 - **Actividad Construcción de Interfaces:** Codificación de los diferentes interfaces del sistema.
 - **Actividad Construcción de la Base de Datos:** Codificación de la base de datos del sistema.

- **Actividad Construcción de Procesos:** Codificación de los diferentes procesos del sistema.
- **Actividad Manual de Usuario:** Redacción del Manual de Usuario.
- **Fase Integrar y Pruebas:**
 - **Actividad Pruebas Unitarias:** Definición y realización de las pruebas unitarias para cada proceso, actividad y tarea con el fin de verificar el cumplimiento de los diferentes requisitos de usuario.
 - **Actividad Pruebas Integración:** Definición y realización de las pruebas de integración de todo el sistema.
- **Fase Entrega:**
 - **Actividad Entrega:** Hito de entrega del sistema de gestión de la portal web de la inmobiliaria.

4.3 Planificación

Todo proyecto, ya sea de software o no, necesita de una estimación en cuanto a planificación de tareas en tiempo con el fin de que el proyecto pueda ser acotado en tiempo y costes de recursos tanto humanos como materiales. En este epígrafe se muestra la planificación seguida desde el comienzo del proyecto hasta su finalización detallando el tiempo estimado de realización de las diferentes actividades y tareas así como los recursos asignados a cada una de las citadas tareas reflejándolo en el siguiente diagrama Gantt.

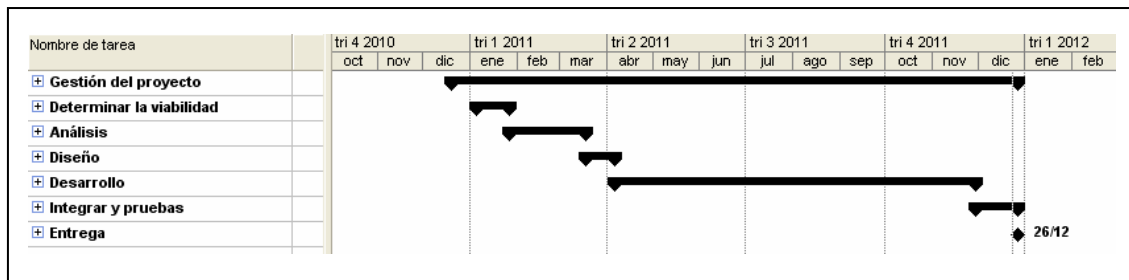


Fig. 4-3 Diagrama GANTT (General)



Fig. 4-4 Diagrama GANTT (Gestión del proyecto)

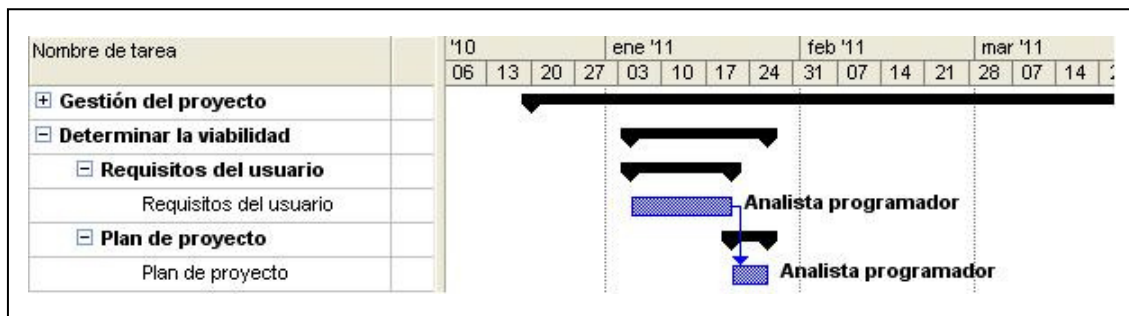


Fig. 4-5 Diagrama GANTT (Determinar la viabilidad)

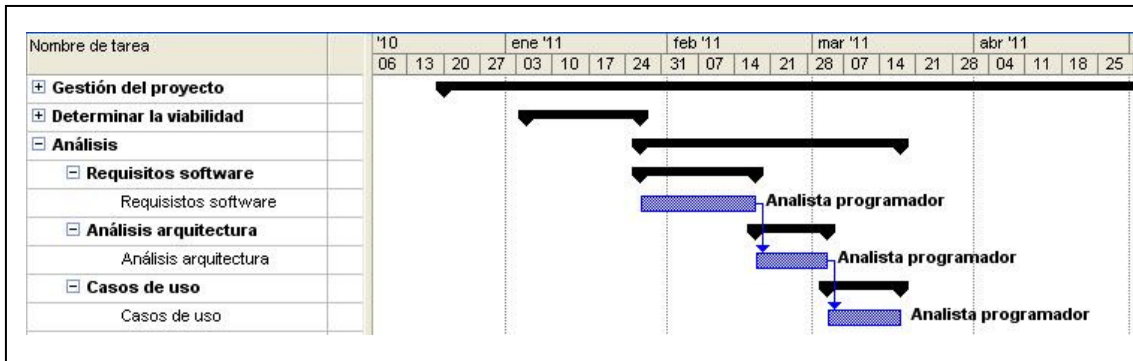


Fig. 4-6 Diagrama GANTT (Análisis)

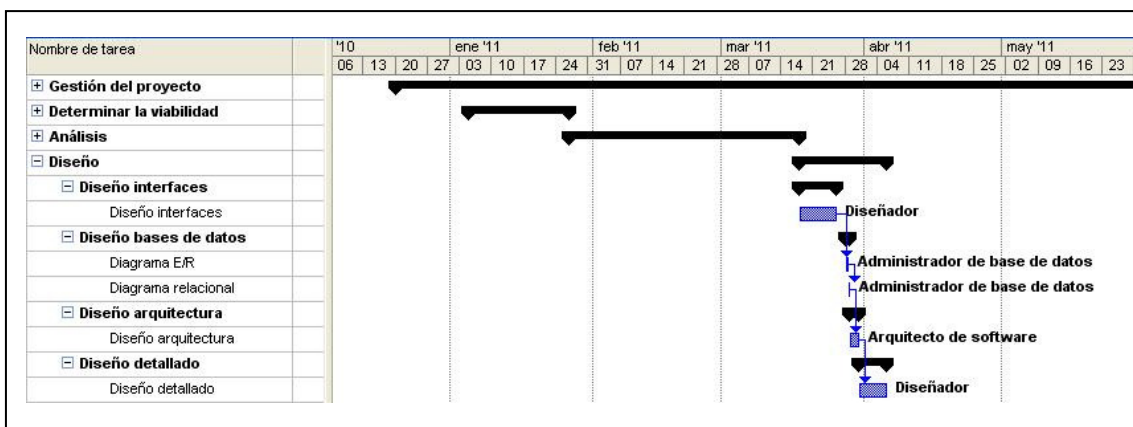


Fig. 4-7 Diagrama GANTT (Diseño)

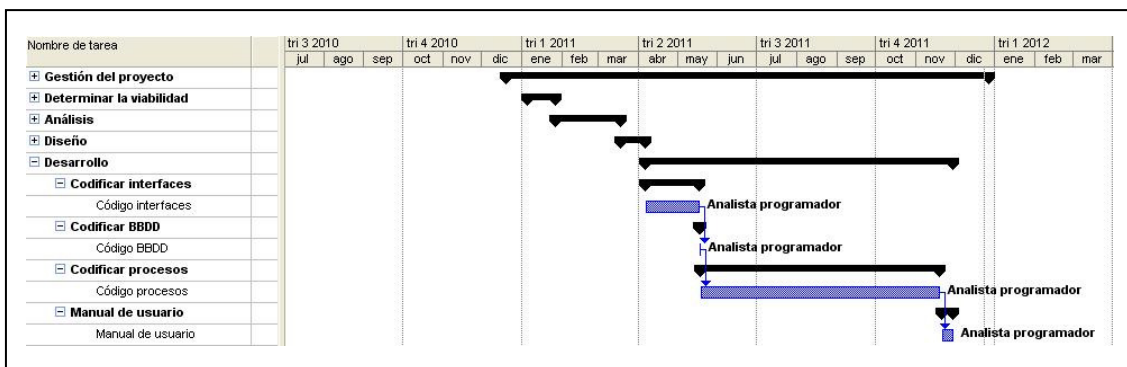


Fig. 4-8 Diagrama GANTT (Desarrollo)

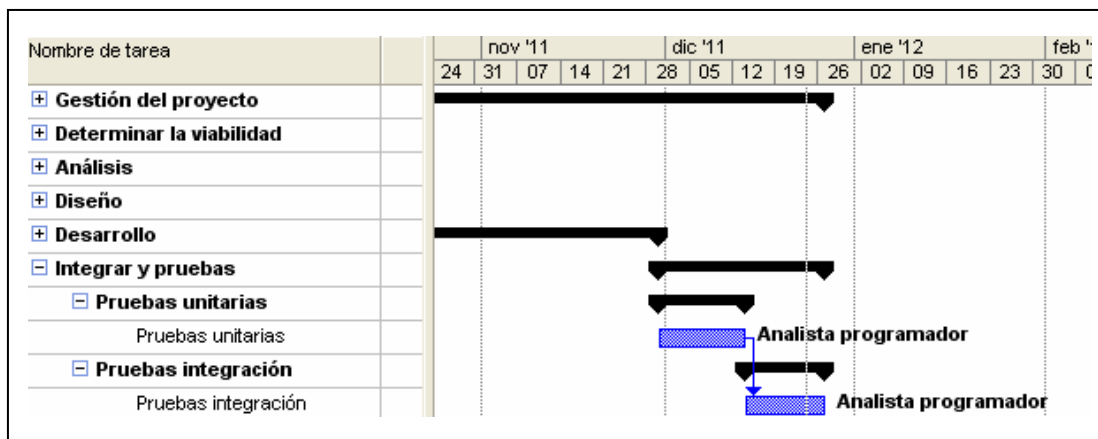


Fig. 4-9 Diagrama GANTT (Integrar y pruebas)

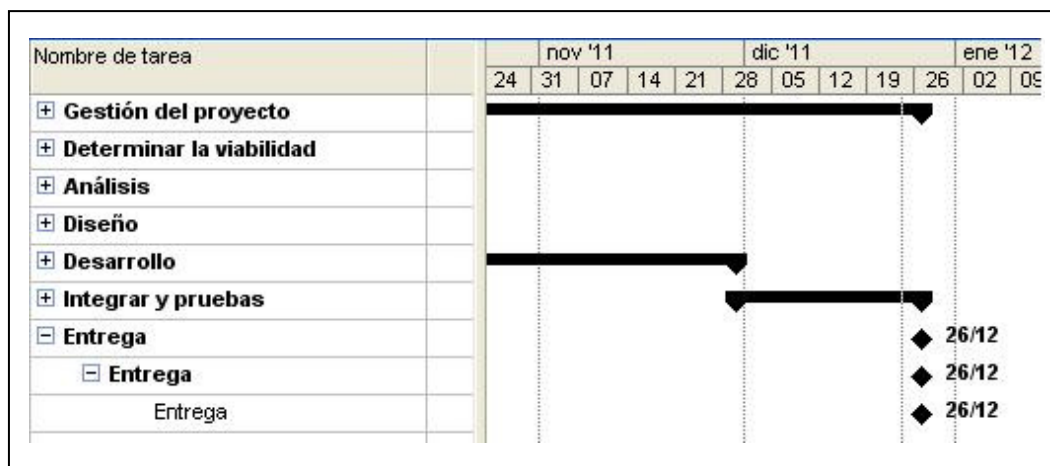


Fig. 4-10 Diagrama GANTT (Entrega)

A continuación, se muestra una tabla detallando para cada tarea la duración, la fecha de comienzo y la fecha de finalización.

Nombre	Duración	Comienzo	Fin
Gestión del Proyecto	266 días	20/12/2010	26/12/2011
Ciclo de Vida	1 día	20/12/2010	20/12/2010
Estudiar Ciclo de Vida	0,5 días	20/12/2010	20/12/2010



Seleccionar Ciclo de Vida	0,3 días	20/12/2010	20/12/2010
Documentar Ciclo de Vida	0,2 días	20/12/2010	20/12/2010
Organización	6 días	21/12/2010	28/12/2010
Realizar WBS	2 días	21/12/2010	22/12/2010
Realizar OBS	2 días	23/12/2010	24/12/2010
Realizar RBS	2 días	27/12/2010	28/12/2010
Planificación	4 días	29/12/2010	03/01/2011
Realizar Gant	4 días	29/12/2010	03/01/2011
Estimación	1 día	04/01/2011	04/01/2011
Realizar estimación	1 día	04/01/2011	04/01/2011
Seguimiento	266 días	20/12/2010	26/12/2011
Reuniones de Seguimiento	266 días	20/12/2010	26/12/2011
Determinar Viabilidad	16 días	05/01/2011	26/01/2011
Requisitos del Usuario	12 días	05/01/2011	20/01/2011
Gestión de requisitos	12 días	05/01/2011	20/01/2011
Plan de Proyecto	4 días	21/01/2011	26/01/2011
Documentar Plan de Proyecto	4 días	21/01/2011	26/01/2011
Análisis	36 días	27/01/2011	17/03/2011
Requisitos software	16 días	27/01/2011	17/02/2011
Gestión de requisitos Software	16 días	27/01/2011	17/02/2011



Análisis arquitectura	10 días	18/02/2011	03/03/2011
Analizar Arquitectura	10 días	18/02/2011	03/03/2011
Casos de Uso	10 días	04/03/2011	17/03/2011
Casos de Uso	10 días	04/03/2011	17/03/2011
Diseño	13 días	18/03/2011	05/04/2011
Diseño Interfaces	6 días	18/03/2011	25/03/2011
Diseño Interfaces	6 días	18/03/2011	25/03/2011
Diseño BD	1 día	28/03/2011	28/03/2011
Diagrama E/R	0,5 días	28/03/2011	28/03/2011
Modelar Diagrama Relacional	0,5 días	28/03/2011	28/03/2011
Diseño Arquitectura	2 días	29/03/2011	30/03/2011
Diseño Arquitectura	2 días	29/03/2011	30/03/2011
Diseño Detallado	4 días	31/03/2011	05/04/2011
Diseño Detallado	4 días	31/03/2011	05/04/2011
Desarrollo	170 días	06/04/2011	29/11/2011
Codificar Interfaces	30 días	06/04/2011	17/05/2011
Codificar Interfaces	30 días	06/04/2011	17/05/2011
Codificar BD	1 día	18/05/2011	18/05/2011
Codificar BD	1 día	18/05/2011	18/05/2011
Codificar Procesos	132 días	19/05/2011	18/11/2011

Codificar Procesos	132 días	19/05/2011	18/11/2011
Manual de Usuario	7 días	21/11/2011	29/11/2011
Manual de usuario	7 días	21/11/2011	29/11/2011
Integrar y Pruebas	19 días	30/11/2011	26/12/2011
Pruebas Unitarias	10 días	30/11/2011	13/12/2011
Pruebas unitarias	10 días	30/11/2011	13/12/2011
Pruebas Integración	9 días	14/12/2011	26/12/2011
Pruebas de integración	9 días	14/12/2011	26/12/2011
Entrega	0 días	26/12/2011	26/12/2011
Entrega	0 días	26/12/2011	26/12/2011
Entrega	0 días	26/12/2011	26/12/2011

Fig. 4-11 Tabla de tareas del diagrama GANTT

El calendario laboral es de 2 horas diarias durante los 5 días laborables de la semana y 1 hora diaria para la gestión del proyecto, teniendo un total de 15 horas semanales.

4.4 Estimación de costes

Este cálculo se ha realizado en función de las horas dedicadas a cada tarea y los recursos consumidos en cada una de ellas. En este caso únicamente se ha utilizado un ingeniero informático con un coste de 16€ / hora y no se han tenido en cuenta recursos materiales para realizar la estimación del coste del proyecto.



La siguiente tabla muestra el coste de las actividades de primer nivel cuyo coste es la suma de los costes desglosados de las tareas que componen la actividad.

Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Coste €
Gestión del Proyecto	266 días	20/12/2010	26/12/2011	4.640
Ciclo de Vida	1 día	20/12/2010	20/12/2010	32
Estudiar Ciclo de Vida	0,5 días	20/12/2010	20/12/2010	16
Seleccionar Ciclo de Vida	0,3 días	20/12/2010	20/12/2010	9,6
Documentar Ciclo de Vida	0,2 días	20/12/2010	20/12/2010	6,4
Organización	6 días	21/12/2010	28/12/2010	192
Realizar WBS	2 días	21/12/2010	22/12/2010	64
Realizar OBS	2 días	23/12/2010	24/12/2010	64
Realizar RBS	2 días	27/12/2010	28/12/2010	64
Planificación	4 días	29/12/2010	03/01/2011	128
Realizar Gant	4 días	29/12/2010	03/01/2011	128
Estimación	1 día	04/01/2011	04/01/2011	32
Realizar estimación	1 día	04/01/2011	04/01/2011	32
Seguimiento	266 días	20/12/2010	26/12/2011	4.256
Reuniones de Seguimiento	266 días	20/12/2010	26/12/2011	4.256
Determinar Viabilidad	16 días	05/01/2011	26/01/2011	512



Requisitos del Usuario	12 días	05/01/2011	20/01/2011	384
Gestión de requisitos	12 días	05/01/2011	20/01/2011	384
Plan de Proyecto	4 días	21/01/2011	26/01/2011	128
Documentar Plan de Proyecto	4 días	21/01/2011	26/01/2011	128
Análisis	36 días	27/01/2011	17/03/2011	1.152
Requisitos software	16 días	27/01/2011	17/02/2011	512
Gestión de requisitos Software	16 días	27/01/2011	17/02/2011	512
Análisis arquitectura	10 días	18/02/2011	03/03/2011	320
Analizar Arquitectura	10 días	18/02/2011	03/03/2011	320
Casos de Uso	10 días	04/03/2011	17/03/2011	320
Casos de Uso	10 días	04/03/2011	17/03/2011	320
Diseño	13 días	18/03/2011	05/04/2011	416
Diseño Interfaces	6 días	18/03/2011	25/03/2011	192
Diseño Interfaces	6 días	18/03/2011	25/03/2011	192
Diseño BD	1 día	28/03/2011	28/03/2011	32
Diagrama E/R	0,5 días	28/03/2011	28/03/2011	16
Modelar Diagrama Relacional	0,5 días	28/03/2011	28/03/2011	16
Diseño Arquitectura	2 días	29/03/2011	30/03/2011	64
Diseño Arquitectura	2 días	29/03/2011	30/03/2011	64



Diseño Detallado	4 días	31/03/2011	05/04/2011	128
Diseño Detallado	4 días	31/03/2011	05/04/2011	32
Desarrollo	170 días	06/04/2011	29/11/2011	5.440
Codificar Interfaces	30 días	06/04/2011	17/05/2011	960
Codificar Interfaces	30 días	06/04/2011	17/05/2011	960
Codificar BD	1 día	18/05/2011	18/05/2011	32
Codificar BD	1 día	18/05/2011	18/05/2011	32
Codificar Procesos	132 días	19/05/2011	18/11/2011	4.224
Codificar Procesos	132 días	19/05/2011	18/11/2011	4.224
Manual de Usuario	7 días	21/11/2011	29/11/2011	224
Manual de usuario	7 días	21/11/2011	29/11/2011	224
Integrar y Pruebas	19 días	30/11/2011	26/12/2011	608
Pruebas Unitarias	10 días	30/11/2011	13/12/2011	320
Pruebas unitarias	10 días	30/11/2011	13/12/2011	320
Pruebas Integración	9 días	14/12/2011	26/12/2011	288
Pruebas de integración	9 días	14/12/2011	26/12/2011	288
Entrega	0 días	26/12/2011	26/12/2011	0
Entrega	0 días	26/12/2011	26/12/2011	0
Entrega	0 días	26/12/2011	26/12/2011	0

Fig. 4-12 Tabla de estimación de costes

Los costes que se obtienen son resultado de la multiplicación del número de días de duración de cada actividad o tarea por el número de horas dedicadas cada día, que ya se ha comentado que son dos, por los 16€ estimados por hora.

El coste total del proyecto es la suma de los costes de cada fase que a continuación se muestra desglosado en la siguiente tabla.

Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Coste
Gestión del Proyecto	266 días	20/12/2010	26/12/2011	4.640,00 €
Determinar Viabilidad	16 días	05/01/2011	26/01/2011	512,00 €
Análisis	36 días	27/01/2011	17/03/2011	1.152,00 €
Diseño	13 días	18/03/2011	05/04/2011	416,00 €
Desarrollo	170 días	06/04/2011	29/11/2011	5.440,00 €
Integrar y Pruebas	19 días	30/11/2011	26/12/2011	608,00 €
Entrega	0 días	26/12/2011	26/12/2011	0,00 €
SUBTOTAL:				12.768 €
18% de IVA:				2.298,24 €
TOTAL:				15.066,24 €

Fig. 4-13 Tabla resumen de estimación de costes

En esta cantidad están incluidos todos los costes del proyecto entre los que se destacan las cotizaciones a la Seguridad Social y las retenciones a cuenta del I.R.P.F. Los únicos costes no incluidos son los que se refieren a los de los materiales.



5 ANÁLISIS DEL SISTEMA

5.1 *Introducción*

5.1.1 Objetivo del Análisis del Sistema

Al realizar el Análisis del Sistema se pretende obtener una colección completa y detallada de los requisitos del sistema, tomando como punto de partida los requisitos identificados en el Estudio de Viabilidad del Sistema.

El documento generado en esta fase será la base para el desarrollo de la fase de Diseño del Sistema, en el que se especificará el diseño completo del sistema de información.

5.1.2 Alcance

Para determinar las necesidades que tiene el cliente se elabora el Documento de Análisis del Sistema. Para desarrollarlo, en esta fase, se tiene como objetivo la especificación del sistema que se va a diseñar.

Hay que comenzar definiendo varios elementos: los límites del sistema para determinar el alcance del mismo, identificar los participantes involucrados a lo largo de la vida del mismo y el entorno tecnológico.

Así mismo también hay que definir los requisitos software que ha de cumplir el sistema. Para ellos se toman como base los requisitos de usuario definidos en fases anteriores.

5.2 *Definición del Sistema*

5.2.1 Determinación del alcance del sistema

En este apartado se determina el alcance del sistema a desarrollar, para que permita satisfacer las necesidades planteadas por el cliente y recogidas en el documento de estudio de la Viabilidad.

El sistema consiste en una aplicación web de trastienda que sirve para gestionar ciertos valores que se muestran en la página pública. También se utilizará el sistema para actualizar la base de datos de la web pública que consultan los usuarios con los nuevos datos llevados a cabo en cada una de las sucursales.

5.2.2 Identificación del entorno tecnológico

Véase el apartado 5.2.3.3. Entorno operacional.

5.2.3 Especificación de estándares y normas

Los estándares y normas que ha de respetar el proceso de desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- **Métrica Versión 3:** Los documentos Estudio de Viabilidad del Sistema, Análisis del Sistema y Diseño del Sistema generados durante el proyecto seguirán una adaptación de la metodología de desarrollo Métrica Versión 3. La metodología será adaptada a las necesidades del proyecto, de manera que determinadas tareas no se realizarán o no se profundizará demasiado en ellas.
- **UML:** Es el lenguaje de modelado de sistemas que se utilizará para realizar el diseño del sistema.
- **IEEE 1074:** Es la norma utilizada en la Gestión del Proyecto para la definición del modelo de procesos planificado para el desarrollo del proyecto.
- **ESA Lite:** Es la metodología a seguir para el Plan de Validación y Verificación del Software. Ha sido elegida esta metodología ya que debido a las características del proyecto facilita la definición de pruebas y cubre los objetivos establecidos.

5.2.3.1 Especificación de estándares y normas

En este punto se exponen las restricciones que el sistema ha de cumplir.

- El sistema corre sobre arquitectura MS Windows.



- El sistema estará desarrollado sobre la plataforma .NET de Microsoft, por lo que el entorno en el que se instale ha de contar con la máquina virtual de .NET.
- El sistema presenta un interfaz web, por lo que se necesita que se pueda acceder mediante peticiones de este tipo. Además el cliente ha de utilizar un navegador web.

5.2.3.2 Supuestos y dependencias

Ninguna.

5.2.3.3 Entorno operacional

El sistema se desarrollará mediante el entorno de desarrollo Microsoft Visual Studio 2005, utilizando como lenguaje de programación Visual Basic .NET. Los usuarios del sistema únicamente tendrán que disponer de un navegador web.

Para el desarrollo del proyecto se utilizan los siguientes equipos:

- PC :
 - Pentium V 2400 Hz.
 - RAM: 2048 MB.
 - Sistema operativo: Windows XP.

5.2.3.4 Identificación de los usuarios

En este apartado se enumeran las personas que previsiblemente utilizarán el sistema.

- **Desarrollador:** la persona encargada de programar el sistema lo utilizará para comprobar los resultados del trabajo.
- **Usuarios finales:** los usuarios finales a los que va dirigido el proyecto, utilizarán el sistema para beneficiarse de la funcionalidad en él se reflejada para ayudar a las tareas que tienen que realizar para su negocio.
- **Administradores:** los administradores de sistemas que se encarguen de la instalación y preparación de este sistema en los diferentes entornos en los que se vaya a instalar.
- **Personal docente:** durante la elaboración del proyecto y una vez terminado el mismo es posible el acceso a la documentación por parte del personal docente de la universidad.

5.2.3.5 Estudio de la seguridad requerida en el proceso de análisis

Las personas que tienen acceso a los documentos generados durante las distintas etapas del análisis están reflejadas en el punto anterior 5.2.3.4. Identificación de los usuarios.

5.3 *Establecimiento de Requisitos Software*

5.3.1 Obtención de requisitos

En este punto se registran los requisitos software que se han obtenido durante la fase de análisis, también se toma como base los requisitos de usuarios obtenidos en el Estudio de Viabilidad del Sistema.

Los requisitos Software se van a estructurar en los siguientes tipos:

- **Requisitos funcionales (F):** Son los requisitos que definen el propósito del sistema, estos requisitos derivan directamente en casos de uso.
- **Requisitos de operación (O):** Definen como se va a resolver el problema.
- **Requisitos de documentación (D):** Requisitos que especifican criterios de realización de la documentación asociada al proyecto.
- **Requisitos de calidad (C):** Definen atributos para garantizar que el software satisfaga su propósito.

Para que los requisitos queden formalizados adecuadamente se ha de aportar una serie de información referente a cada uno de ellos. Por un lado se etiquetará cada uno de ellos con un código identificativos que además sea representativo del tipo de requisito al que se está haciendo referencia, por otro lado es necesario un conjunto de atributos los cuales se enumeran a continuación:

- **Identificador:** Cada requisito debe estar identificado de forma única. Este identificador tendrá el siguiente formato: RS-XX-nnn, donde:
 - **RS:** Indica que se trata de un requisito software.
 - **XX:** Es el subtipo de requisito software al que pertenece (visto en el listado anterior).
 - **nnn:** Enumeración sucesiva de los requisitos, se han destinado 3 dígitos por lo que los valores posibles están comprendidos en el rango: 000-999
- **Prioridad:** Se asignará una prioridad a cada requisito con el fin de poder realizar una planificación correcta durante fases posteriores. Su clasificación puede tomar los valores: alta, media y baja.
- **Necesidad:** Los requisitos clasificados como esenciales no pueden ser eliminados, mientras que los demás requisitos estarán siempre sujetos a modificaciones en el caso de que surja una causa justificada. Por lo tanto,

se clasificarán descendientemente de acuerdo a su necesidad de la siguiente forma: esencial, deseable y opcional.

- **Claridad:** Identifica la falta o existencia de ambigüedad de un requisito, esto es, si puede ser interpretado de varias formas dependiendo del contexto. Los requisitos serán clasificados de acuerdo a su claridad de forma descendente de la siguiente forma: alta, media y baja.
- **Fuente:** Identifica el origen del requisito, que puede estar en un requisito de usuario, o en el propio equipo de desarrollo del proyecto.
- **Estabilidad:** Algunos requisitos pueden no estar sujetos a cambios durante el proyecto debido a su naturaleza, mientras que otros pueden estar sujetos a determinados cambios por el desarrollo de la etapa de diseño. Los requisitos poco estables deberán ser observados con mayor cuidado durante el desarrollo del proyecto al ser susceptibles a cambios. Cada requisito se clasificará en: estable o inestable.
- **Verificabilidad:** Indica si el cumplimiento de un requisito en el sistema puede ser susceptible de comprobación, esto es, si se puede verificar que el requisito se ha incorporado en el diseño y que en el sistema se puede verificar su cumplimiento. La verificabilidad de cada requisito se clasificará en: alta, media y baja.

5.3.1.1 Requisitos funcionales

IDENTIFICADOR: RS-F-001	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	El acceso a esta aplicación estará limitado. Para acceder a la aplicación se ha de identificar a través de una pantalla de registro convencional mediante usuario y contraseña.

IDENTIFICADOR: RS-F-002	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	



IDENTIFICADOR: RS-F-002	
DESCRIPCIÓN	Se podrán gestionar los usuarios datos de alta en el portal, modificar sus contraseñas, eliminar usuarios existentes y dar de alta nuevos usuarios. Esta capacidad únicamente estará presente para el usuario “Administrador”.

IDENTIFICADOR: RS-F-003	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se ha de disponer de un editor web para redactar la información general que se muestra en la página principal de la web pública.

IDENTIFICADOR: RS-F-004	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se ha de poder gestionar las sucursales y disponer de un editor web para redactar sus datos de contacto.

IDENTIFICADOR: RS-F-005	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se ha de disponer de un editor web para redactar los enlaces de interés.



IDENTIFICADOR: RS-F-006	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se ha de disponer de un editor web para redactar el conjunto de términos profesionales.

IDENTIFICADOR: RS-F-007	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Para determinar la base de datos que se utilizará como origen para sincronizar con el servidor se presentará un cuadro de diálogo mediante el cual se puede seleccionar un fichero del equipo local del usuario.

IDENTIFICADOR: RS-F-008	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Para las entradas nuevas encontradas durante el análisis de las bases de datos se presentará una tabla en la cual se enumeran las entradas encontradas y se planteará al usuario la posibilidad de insertar alguna o todas de estas entradas.



IDENTIFICADOR: RS-F-009	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Para las entradas modificadas encontradas durante el análisis de las bases de datos se presentará una tabla en la cual se enumeran las entradas encontradas y se planteará al usuario la posibilidad de actualizar algunas o todas de las entradas del servidor con las de la base de datos local.

IDENTIFICADOR: RS-F-010	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input type="checkbox"/> ESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Para las entradas eliminadas encontradas durante el análisis de las bases de datos se presentará una tabla en la cual se enumeran las entradas encontradas y se plantea al usuario la posibilidad de eliminar alguna o todas de estas entradas en el servidor.

IDENTIFICADOR: RS-F-011	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Para iniciar el proceso de sincronización bajo demanda se ha de disponer de un elemento visual que adecuadamente identificable.



IDENTIFICADOR: RS-F-012	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	En el resumen de los elementos susceptibles de sincronización se mostrará el número de entradas nuevas, modificadas y eliminadas. Además se permitirá la visualización detalladamente cualquiera de estos resúmenes y la posibilidad de aceptar todos los cambios propuestos en cuyo caso se insertarán las nuevas entradas, se realizarán las modificaciones o se eliminarán las entradas pertinentes en el servidor.

IDENTIFICADOR: RS-F-013	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se dispondrá de elementos para marcar los registros a insertar en el servidor, además de otro elemento para marcar todos o sólo algunos de ellos.

IDENTIFICADOR: RS-F-014	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se dispondrá de elementos para marcar los registros a eliminar del servidor, además de otro elemento para marcar todos o sólo algunos de ellos.



IDENTIFICADOR: RS-F-015	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se dispondrá de elementos para marcar los registros que contienen campos que difieren entre servidor y local, además de otro elemento para marcar todos o sólo algunos de ellos. Se presentará una tabla en la cual se contrasta la información entre el servidor y la local.

5.3.1.2 Requisitos de interfaz

IDENTIFICADOR: RS-I-001	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Las bases de datos que se admiten como entrada al sistema para su sincronización son fichero MS Access 2000 de extensión .dbf.

5.3.1.3 Requisitos de operación

IDENTIFICADOR: RS-O-001	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Se podrá configurar mediante ficheros de configuración los log de traza y la cadena de conexión a la base de datos del servidor web público.



IDENTIFICADOR: RS-O-002	
PRIORIDAD: <input type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input checked="" type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	La aplicación se desarrolla sobre la plataforma de MS .NET y se utilizará el entorno de desarrollo MS Visual Studio 2005.

5.3.1.4 Requisitos de documentación

IDENTIFICADOR: RS-D-001	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Proporcionar al cliente un manual de usuario impreso, en el que se incluya una descripción detallada de las principales funcionalidades del sistema. El idioma del manual es castellano.

5.3.1.5 Requisitos de calida

IDENTIFICADOR: RS-C-001	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Comprobar la adecuación de todos los documentos entregados a lo largo del proyecto al estándar establecido para este desarrollo.



IDENTIFICADOR: RS-C-002	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Realizar copias de seguridad semanales. Estas copias periodicas serán totales, se copiará la totalidad de lo producido, ya sea un elemento software o documentación.

5.4 Identificación de subsistemas de análisis

No hay subsistemas ya que la aplicación se ha elaborado como un único bloque que realiza la totalidad de la funcionalidad.

5.5 Análisis de los casos de uso

En este apartado se realiza un estudio de los casos de uso identificados en el Estudio de Viabilidad del Sistema, con el fin de identificar las clases necesarias para el sistema, así como las relaciones entre ellas y su asociación con los casos de uso.

El objetivo es identificar el mínimo número de clases que serán necesarias para el sistema, pero suficientes para cubrir todos los requisitos especificados.

5.5.1 Identificación de clases asociadas a un caso de uso

En este punto se relacionan los casos de uso de cada uno de los módulos del sistema con las clases asociadas a cada uno de ellos.



Identificador	Clases asociadas
CU-001	<ul style="list-style-type: none">• AltaUsuario.• UsuarioBL.• UsuarioDAO.• UsuarioDS.
CU-002	<ul style="list-style-type: none">• BajaUsuario.• UsuarioBL.• UsuarioDAO.• UsuarioDS.
CU-003	<ul style="list-style-type: none">• ModificarUsuario.• UsuarioBL.• UsuarioDAO.• UsuarioDS.
CU-004	<ul style="list-style-type: none">• Sucursales• SucursalBL.• SucursalDAO.• SucursalDS.
CU-005	<ul style="list-style-type: none">• Sucursales• SucursalBL.• SucursalDAO.• SucursalDS.
CU-006	<ul style="list-style-type: none">• Sucursales• SucursalBL.• SucursalDAO.



	<ul style="list-style-type: none">• SucursalDS.
CU-007	<ul style="list-style-type: none">• DatosContacto• SucursalBL.• SucursalDAO.• SucursalDS.
CU-008	<ul style="list-style-type: none">• PaginaInicio.• ConfiguracionBL.• ConfiguracionDAO.
CU-009	<ul style="list-style-type: none">• EnlacesInteres.• ConfiguracionBL.• ConfiguracionDAO.
CU-010	<ul style="list-style-type: none">• TerminosProfesionales.• ConfiguracionBL.• ConfiguracionDAO.
CU-011	<ul style="list-style-type: none">• CargarBBDD.
CU-012	<ul style="list-style-type: none">• SincronizarBBDD.• ViviendaBL.• ViviendaDAO.• ViviendaDS.• ClasificationBE.
CU-013	<ul style="list-style-type: none">• SincronizarBBDD.• ViviendaBL.• ViviendaDAO.• ViviendaDS.



	<ul style="list-style-type: none">• ClasificationBE.
CU-014	<ul style="list-style-type: none">• NuevosBBDD.• ViviendaBL.• ViviendaDAO.• ViviendaDS.• ClasificationBE.
CU-015	<ul style="list-style-type: none">• ModificadosBBDD.• ViviendaBL.• ViviendaDAO.• ViviendaDS.• ClasificationBE.
CU-016	<ul style="list-style-type: none">• EliminadosBBDD.• ViviendaBL.• ViviendaDAO.• ViviendaDS.• ClasificationBE.

5.5.2 Descripción de la interacción de objetos

A continuación se representa la interacción entre las clases identificadas en el apartado anterior desde los casos de uso. Debido a la arquitectura elegida, existen ciertas reglas aplicables a la interacción entre los tipos de objetos:

- Un objeto de la capa de la vista únicamente tiene relaciones con uno o varios objetos de la capa BL (Business Logia, lógica de negocio).
- Un objeto de la capa de la lógica de negocio únicamente tiene relaciones con uno o varios objetos de la capa de acceso a datos DAO.

- Un objeto de la capa de acceso a datos únicamente tendrá relaciones con objetos de su capa.
- Todos los objetos denominados entidades de negocio pueden ser utilizados por cualquier capa para comunicar información entre capas.

5.5.2.1 Alta de usuario

En la siguiente figura se muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso CU-001: Añadir usuario.

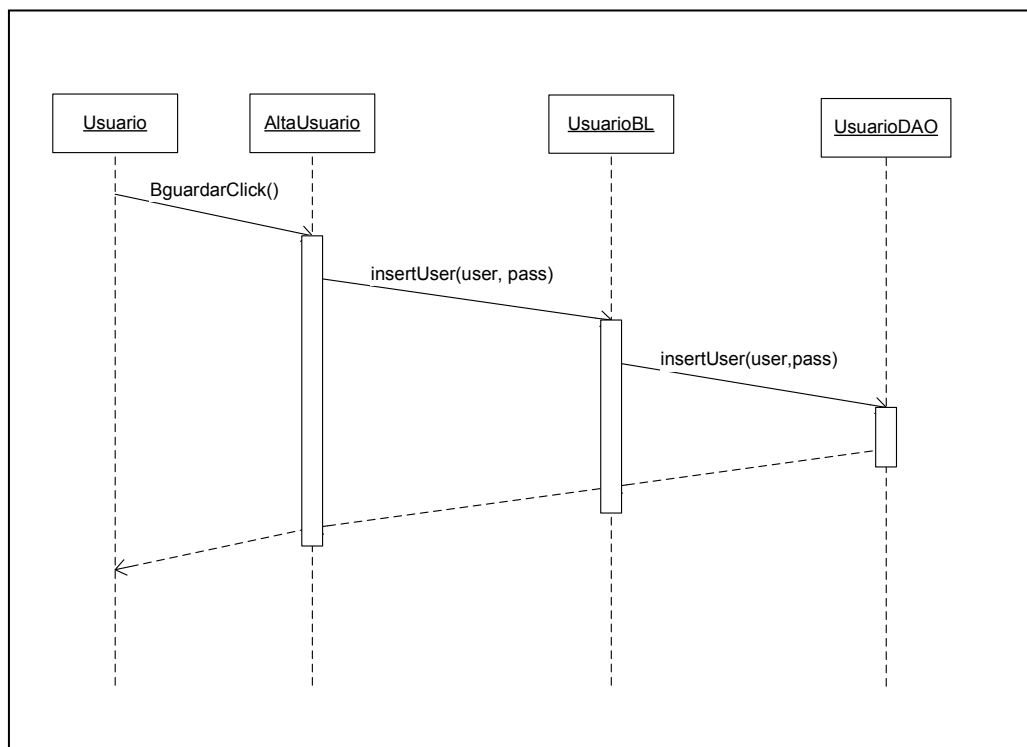


Fig. 5-1 Diagrama de secuencia del alta de usuario

5.5.2.2 Analizar la sincronía entre las BBDDs

En la siguiente figura se muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso CU-009: Analizar la sincronía entre las BBDDs.

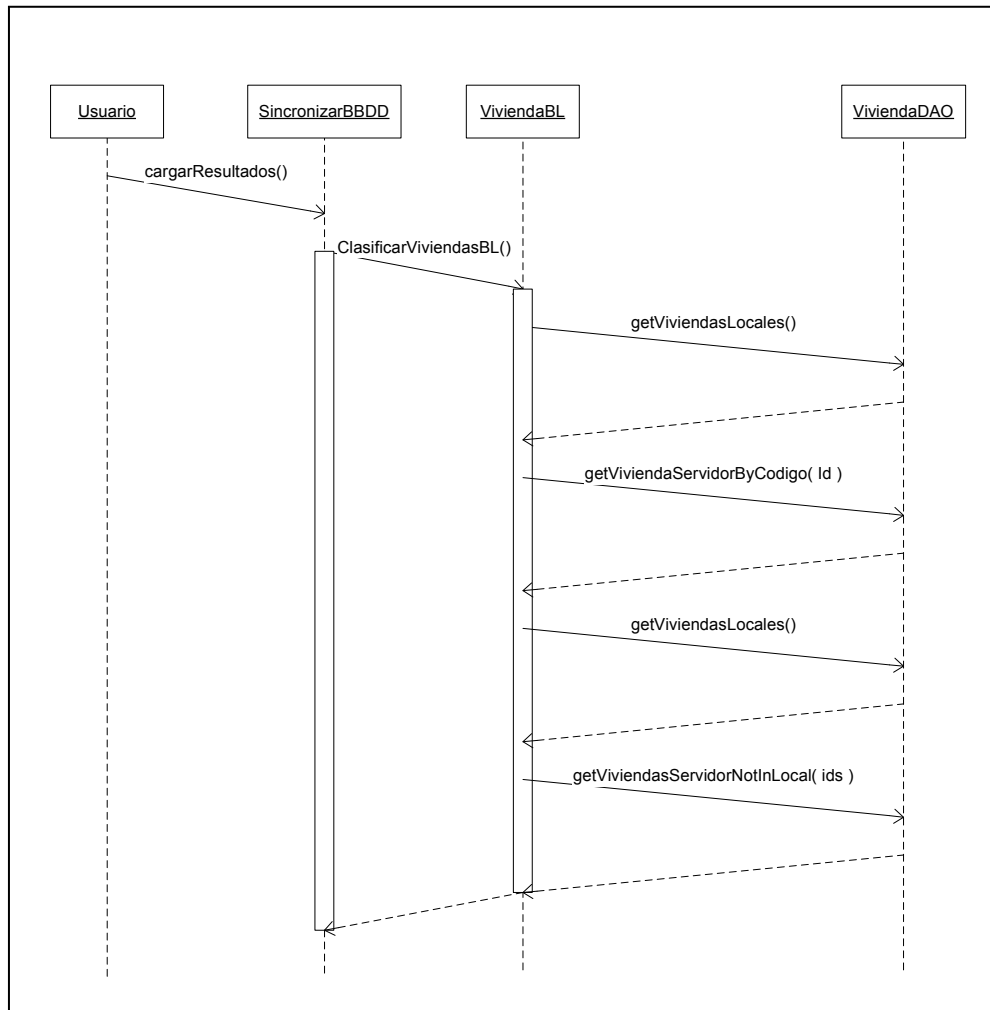


Fig. 5-2 Diagrama de secuencia de la sincronía en las BBDDs

5.6 Análisis de clases

En esta fase se hace un análisis de las clases identificadas desde los casos de uso. Este análisis es un estudio general a un nivel de abstracción alto sin entrar en demasiado detalle a decisiones de implementación. Los diagramas y análisis que se muestran en este apartado suponen un estudio de los requisitos que se han obtenido del cliente.

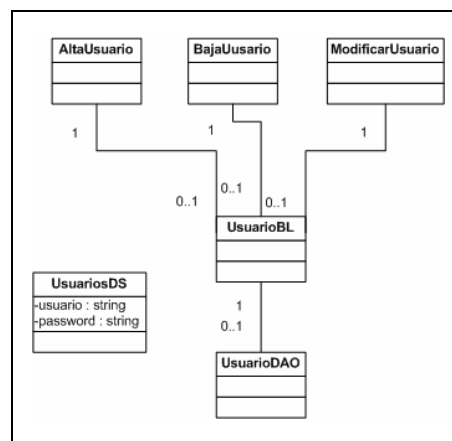


Fig. 5-3 Diagrama conceptual de clases (I)

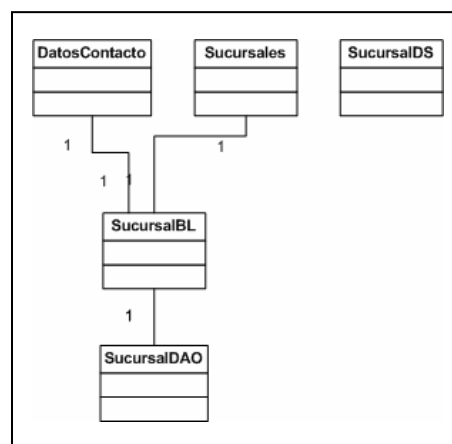
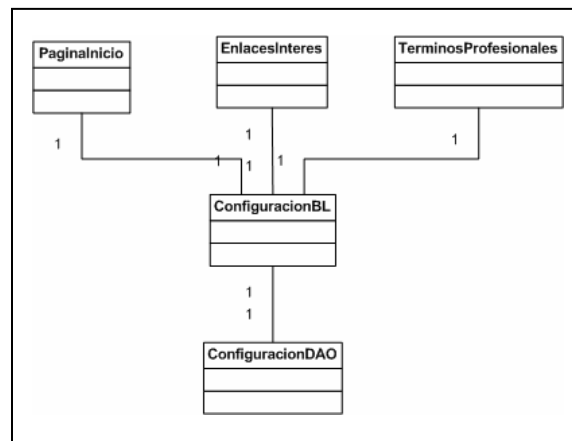
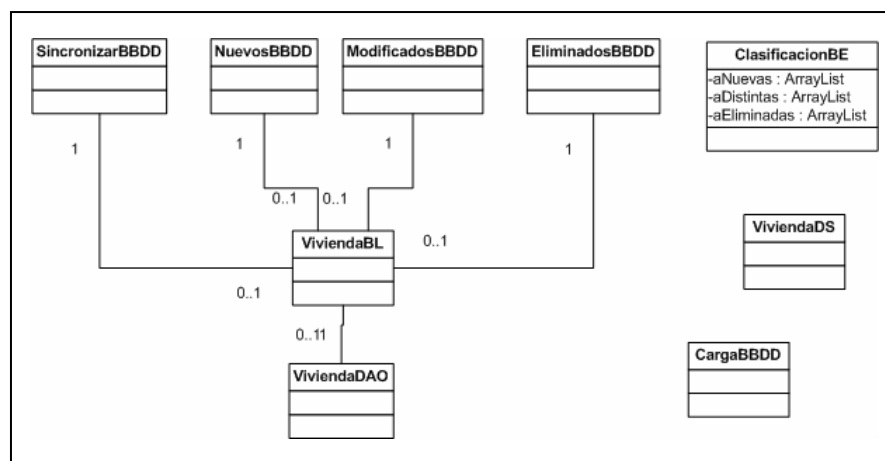


Fig. 5-4 Diagrama conceptual de clases (II)

*Fig. 5-5 Diagrama conceptual de clases (III)**Fig. 5-6 Diagrama conceptual de clases (IV)*

5.6.1 Identificación de responsabilidades y atributos

En este apartado se definen las responsabilidades de las clases expuestas en el apartado anterior. Con ello, se describe la función de los objetos instanciados de cada una de las clases en los diferentes casos de uso del sistema.

Si procede, en cada clase se definen los atributos de las mismas. Sobre todo, las clases que contendrán atributos son aquellas que pertenecen a las denominadas entidades de negocio.



A continuación se describen las responsabilidades y atributos más relevantes de cada una de las clases:

Clase	AltaUsuario
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a realizar altas de usuarios.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	BajaUsuario
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a realizar bajas de usuarios.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	ModificarUsuario
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a realizar modificación de usuarios.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	UsuarioBL
Responsabilidades	Esta clase realiza la lógica inherente a las tareas de gestión de los usuarios.
Atributos	Ninguno mencionable.



Clase	UsuarioDAO
Responsabilidades	Se encarga del acceso a la base de datos para la inserción, consulta o modificación relacionadas con los usuarios.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	Sucursal
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a gestionar las sucursales.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	DatosContacto
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a modificar los datos de contacto de las sucursales.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	SucursalBL
Responsabilidades	Esta clase realiza la lógica inherente a las tareas de gestión de las sucursales.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	SucursalDAO
Responsabilidades	Se encarga del acceso a la base de datos para la inserción, consulta o modificación relacionadas con las sucursales.
Atributos	Ninguno mencionable.



Clase	SucursalDS
Responsabilidades	Contiene los datos propios de la entidad Sucursal.
Atributos	<ul style="list-style-type: none">• id• nombre• datos_contacto

Clase	PaginaInicio
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a modificar los datos de la página de inicio.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	EnlacesInteres
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a modificar los datos referentes a los enlaces de interés.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	TerminosProfesionales
Responsabilidades	Esta clase realiza las tareas referentes a la parte del interfaz destinado a modificar los datos referentes a las definiciones de términos profesionales.
Atributos	Ninguno mencionable.



Clase	ConfiguracionBL
Responsabilidades	Esta clase realiza la lógica inherente a las tareas de edición de los literales presentes en la página pública.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	ConfiguracionDAO
Responsabilidades	Se encarga del acceso a la base de datos para la actualización de los literales presentes en la página pública.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	CargarBBDD
Responsabilidades	Se encarga de transferir el fichero de la base de datos local del usuario hasta el servidor para poder ser comparada con la actual.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	SincronizarBBDD
Responsabilidades	Se encarga de la visualización de los resultados del análisis de las diferencias entre la base de datos cargada del usuario de la situada en el servidor.
Atributos	Ninguno mencionable.



Clase	ViviendaBL
Responsabilidades	Contiene la lógica relativa a las operaciones que se realizan sobre la entidad Vivienda. La funcionalidad más relevante para el proyecto es la referente a las operaciones relacionadas con la comparación de entidades para determinar las diferencias entre la base de datos cargada por el usuario y la pública del servidor.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	ViviendaDAO
Responsabilidades	Contiene las operaciones necesarias para operar sobre la entidad Vivienda. Acceder a la base de datos del servidor para obtener datos, eliminar entradas o insertarlas. Sobre la base de datos cargada por el usuario únicamente se realizarán consultas.
Atributos	Ninguno mencionable.

Clase	ViviendaDS
Responsabilidades	Contiene los datos propios de la entidad Vivienda.
Atributos	<ul style="list-style-type: none">• Código• Referencia• Tipo• Subtipo• Zona• Superficie• Notas



	<ul style="list-style-type: none">• Plazas temporada• Precio venta• Precio alquiler• Foto principal• Foto• Dormitorios• Baños• Terrazas• Ascensor• Portero• Garaje• Piscina• Trastero• Aire• Cocina amueblada• Orientación• S-Guid• Fecha
--	--

Clase	ClasificationBE
Responsabilidades	Contiene los datos referentes a como se han clasificado las viviendas respecto a que estén presentes, borradas o modificadas en el servidor.
Atributos	<ul style="list-style-type: none">• Nuevas• Distintas



	<ul style="list-style-type: none">• Eliminadas
--	--

5.6.2 Identificación de asociaciones

En este epígrafe se determinan las relaciones de asociación existentes entre las clases definidas. Al igual que las clases, las relaciones provienen del estudio de las especificaciones de los casos de uso.

Para cada una de las asociaciones se formalizará un conjunto de datos: su cardinalidad, número de instancias que pueden estar relacionadas con una instancia del otro lado de la asociación, y una breve descripción de su funcionalidad.

Clases implicadas	AltaUsuario – UsuarioBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• AltaUsuario (1)• UsuarioBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a los usuarios.

Clases implicadas	BajaUsuario – UsuarioBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• BajaUsuario (1)• UsuarioBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a los usuarios.

Clases implicadas	ModificarUsuario – UsuarioBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• ModificarUsuario (1)• UsuarioBL (1)



Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a los usuarios.
--------------------	--

Clases implicadas	UsuarioBL – UsuarioDAO
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• UsuarioBL (1)• UsuarioDAO (1)
Descripción	Para aplicar la lógica relacionada con la entidad Usuario hay que acceder a datos de la base de datos, por ello la clase de la capa de la lógica de negocio tiene una asociación con la clase de la capa de acceso a datos.

Clases implicadas	Sucursal – SucursalBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• Sucursal (1)• SucursalBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a las sucursales.

Clases implicadas	DatosContacto – ConfiguracionBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• DatosContacto (1)• SucursalBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a la gestión de sucursales.

Clases implicadas	SucursalBL – SucursalDAO
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• SucursalBL (1)



	<ul style="list-style-type: none">• SucursalDAO (1)
Descripción	Para aplicar la lógica relacionada con la entidad Sucursal hay que acceder a datos de la base de datos, por ello la clase de la capa de la lógica de negocio tiene una asociación con la clase de la capa de acceso a datos.

Clases implicadas	PaginaInicio – ConfiguracionBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• PaginaInicio (1)• ConfiguracionBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a la configuración de literales de la aplicación pública.

Clases implicadas	EnlacesInteres – ConfiguracionBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• EnlacesInteres (1)• ConfiguracionBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a la configuración de literales de la aplicación pública.

Clases implicadas	TerminosProfesionales – ConfiguracionBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• TerminosProfesionales (1)• ConfiguracionBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a la configuración de literales de la aplicación pública.



Clases implicadas	ConfiguracionBL – ConfiguracionDAO
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• ConfiguracionBL (1)• ConfiguracionDAO (1)
Descripción	Para aplicar la lógica relacionada con la configuración de los literales hay que acceder a datos de la base de datos, por ello la clase de la capa de la lógica de negocio tiene una asociación con la clase de la capa de acceso a datos.

Clases implicadas	SincronizarBBDD – ViviendaBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• SincronizarBBDD (1)• ViviendaBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a las viviendas.

Clases implicadas	NuevosBBDD – ViviendaBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• NuevosBBDD (1)• ViviendaBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a las viviendas.

Clases implicadas	ModificadosBBDD – ViviendaBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• ModificadosBBDD (1)• ViviendaBL (1)



Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a las viviendas.
--------------------	---

Clases implicadas	EliminadosBBDD – ViviendaBL
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• EliminadosBBDD (1)• ViviendaBL (1)
Descripción	La clase de la capa de la vista utiliza la funcionalidad referente a las viviendas.

Clases implicadas	ViviendaBL – ViviendaDAO
Cardinalidades	<ul style="list-style-type: none">• ViviendaBL (1)• ViviendaDAO (1)
Descripción	Para aplicar la lógica relacionada con la entidad Vivienda hay que acceder a datos de la base de datos, por ello la clase de la capa de la lógica de negocio tiene una asociación con la clase de la capa de acceso a datos.

5.6.3 Identificación de generalizaciones

No se han identificado.

5.7 Definición de las interfaces de usuario

5.7.1 Especificación de principios generales de la interfaz

Debido a la naturaleza del proyecto, éste contiene múltiples interfaces para interactuar con el usuario. Las aplicaciones de trastienda requieren múltiples pantallas en las cuales configurar los parámetros de la aplicación principal.

Es recomendable que el interfaz de usuario sea lo más claro y sencillo posible. De esta forma se agilizará de proceso de adaptación de los usuarios al manejo de las aplicaciones.

5.7.2 Identificación de perfiles y diálogos

Existe un interfaz web para acceder a la aplicación, a dicho interfaz se accederá a través de un navegador. Únicamente existe un perfil que supone una excepción al acceso a la funcionalidad. El usuario administrador tendrá una entrada adicional el la cual podrá gestionar de una forma sencilla las cuentas de los usuario.

5.7.3 Especificación de formatos individuales de la interfaz de la pantalla

A continuación se muestran los interfaces de usuario para la aplicación desarrollada como parte del proyecto, describiendo los elementos que las componen.

En la siguiente imagen se puede ver la pantalla principal con la que se encontrará el usuario al registrarse en el sistema.

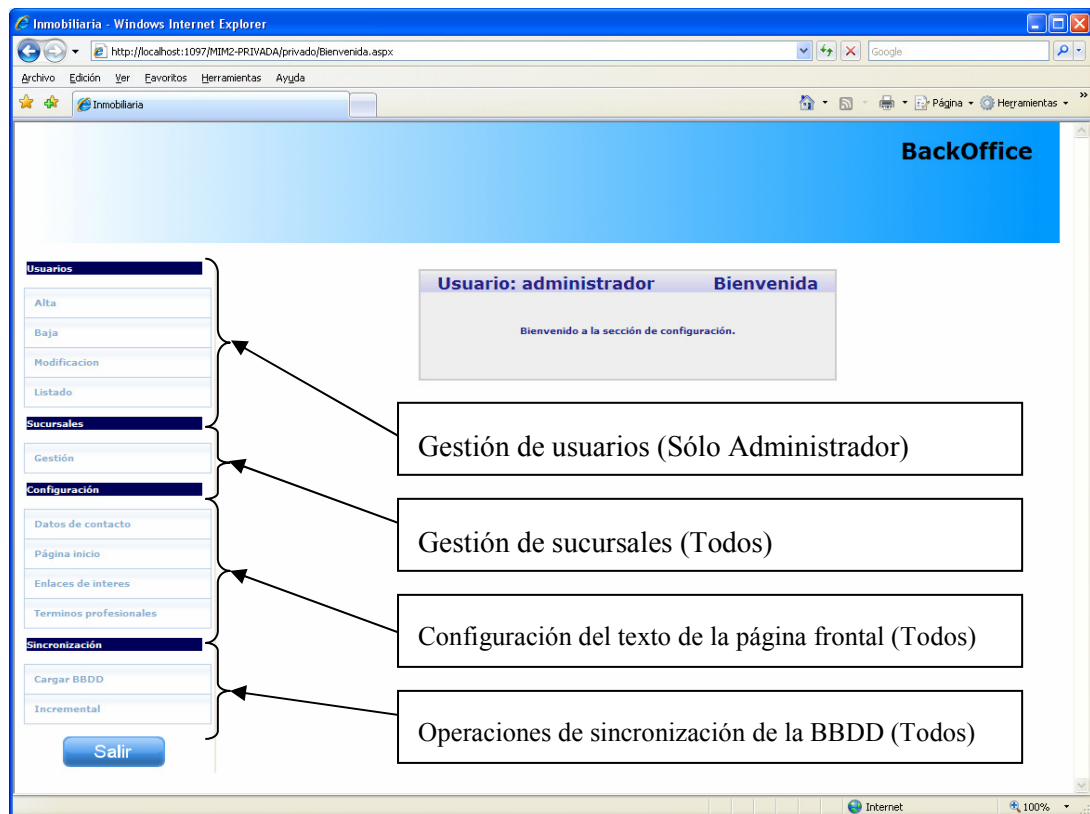


Fig. 5-7 Pantalla de bienvenida al sistema

En las siguientes figuras se van a mostrar las distintas pantallas de gestión de usuarios. En dichas pantallas se pueden realizar las operaciones de gestión básicas sobre los usuarios registrados en el sistema.

- Alta: Crear usuarios indicando su nombre y contraseña.

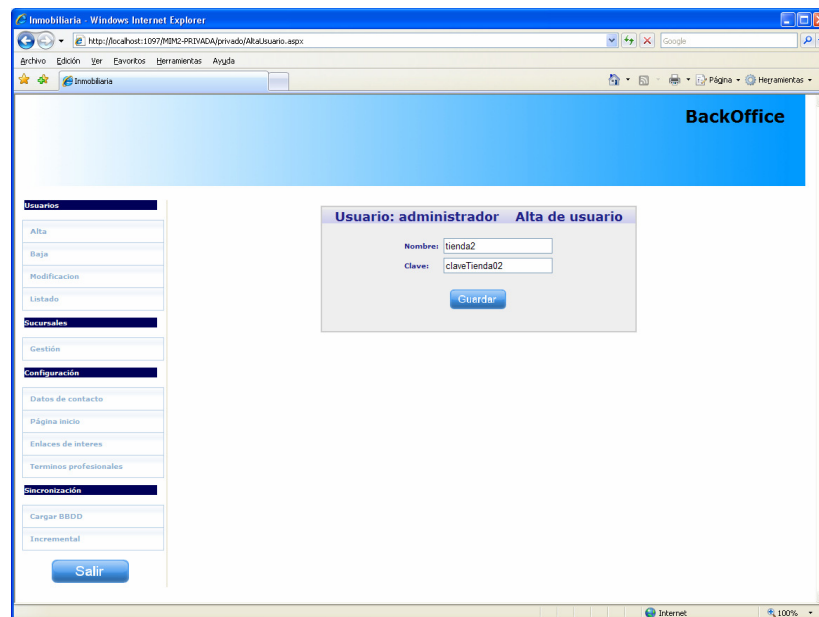


Fig. 5-8 Alta de usuario

- Baja: Eliminar usuarios del sistema indicando el nombre del mismo. No es posible borrar el usuario Administrador.

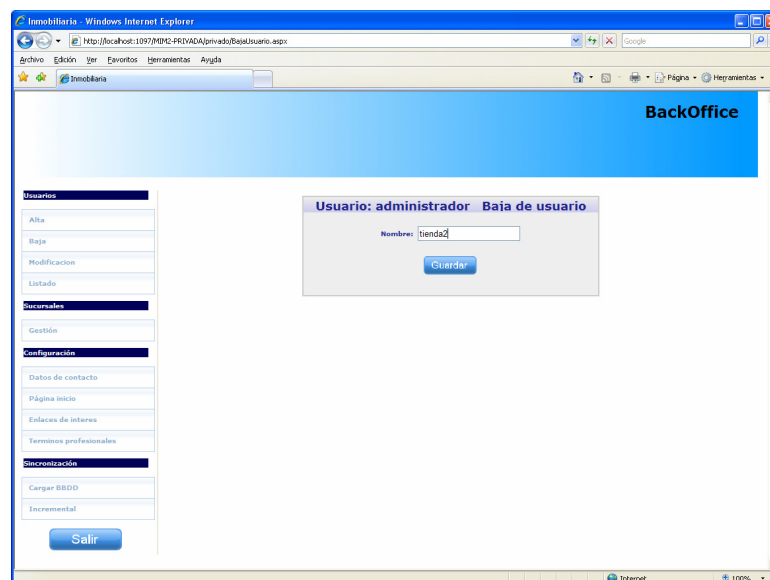


Fig. 5-9 Baja de usuario

- **Modificación:** Cambios en la configuración del usuario. Permite asignar la contraseña de un usuario que la haya olvidado.

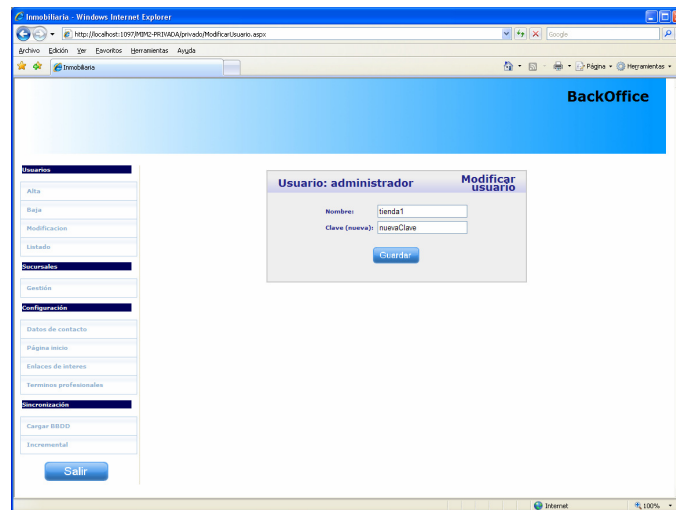


Fig. 5-10 Cambio de contraseña

- **Listado:** Consulta de los usuarios del sistema. Ofrece un listado de los nombres de los usuarios operativos en ese momento.

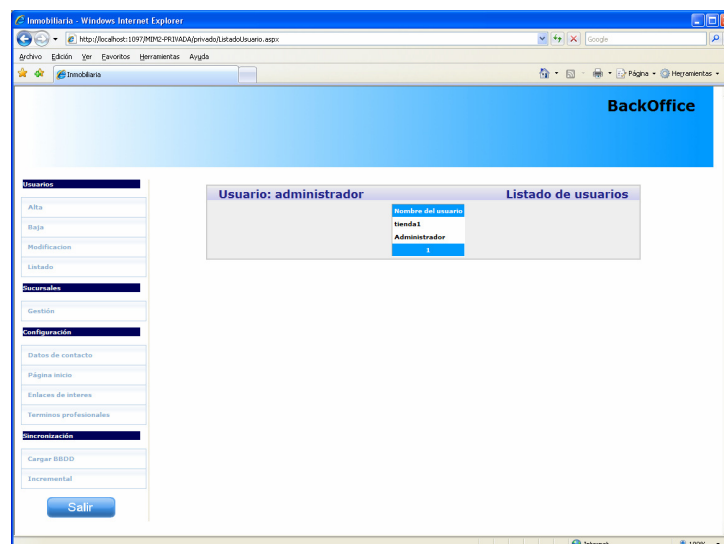


Fig. 5-11 Listado de usuarios

- En la siguiente figura se puede observar la pantalla de gestión de sucursales con las operaciones básicas de gestión: Alta, baja, modificación y borrado.

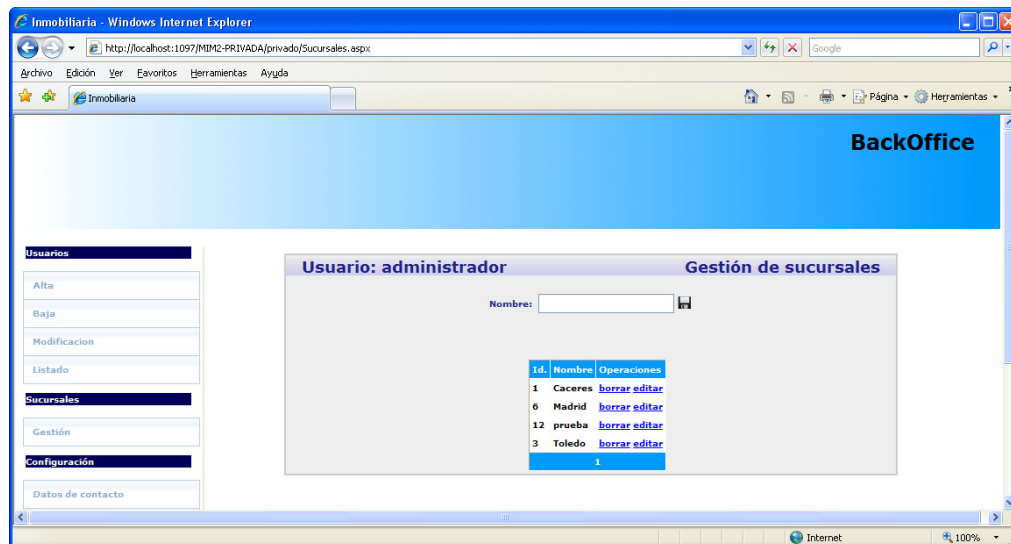


Fig. 5-12 Gestión de las sucursales

- Otros interfaces importantes son los relacionados con la gestión de la configuración. En ellos se puede editar un conjunto de textos para ser mostrados en la página pública de la compañía. En la siguiente imagen se muestra la pantalla de la edición de los datos de contacto, téngase en cuenta que los interfaces para la edición de los textos de la página de inicio, los enlaces de interés y términos profesionales son idénticos salvando el detalle del texto que indica en qué pantalla estamos.

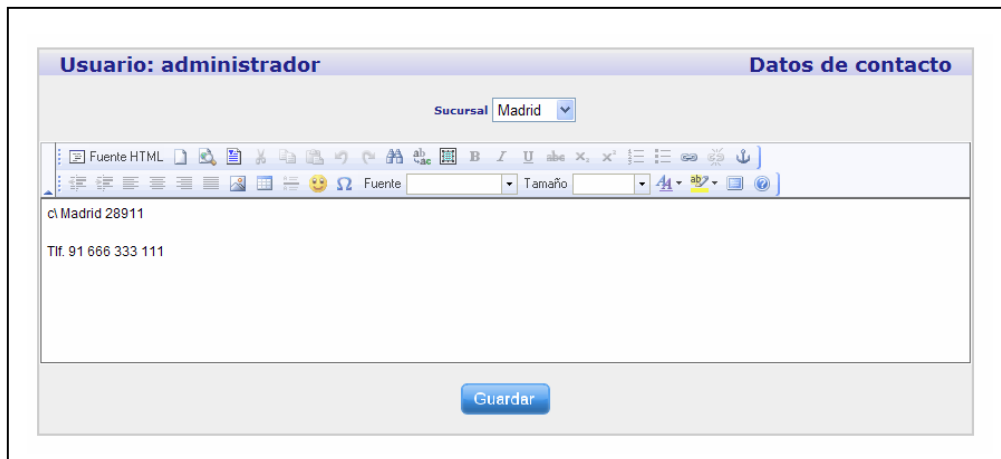
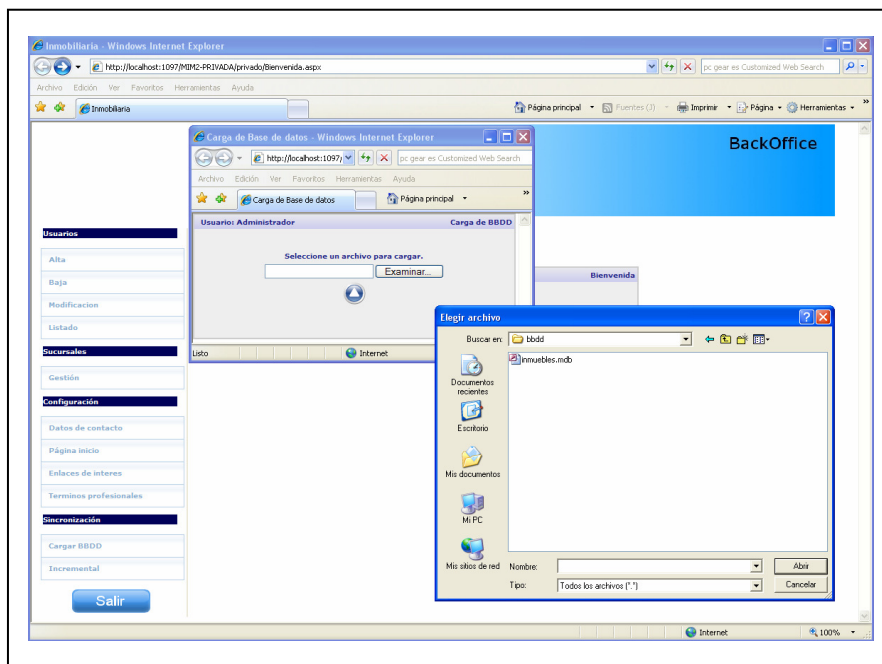


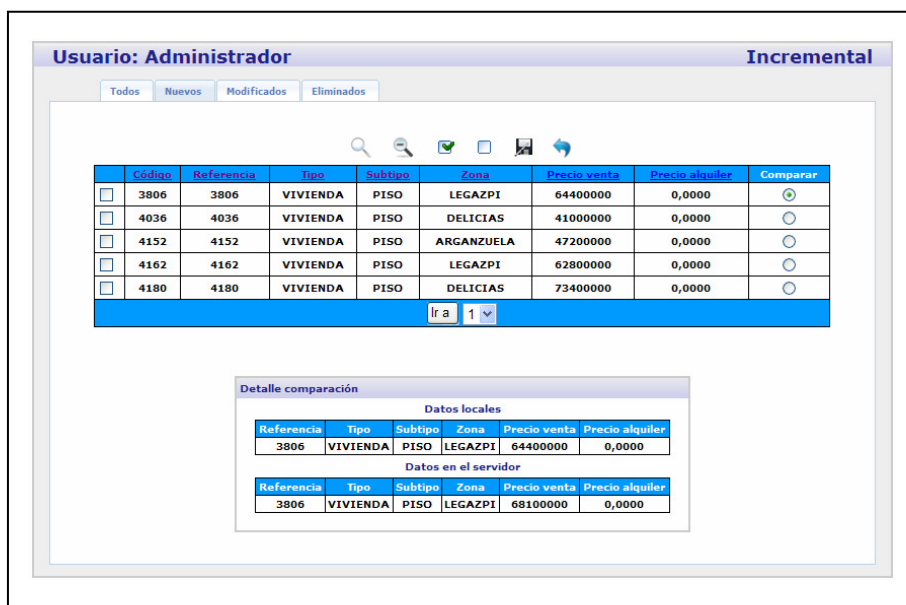
Fig. 5-13 Edición de los datos de contacto de una sucursal

- Para la carga de la base de datos de la sucursal se utiliza un interfaz muy sencillo que aprovecha el propio selector de fichero del sistema operativo.



- Finalmente se muestra un ejemplo del interfaz de gestión del análisis de la sincronización de las bases de datos. Se dispone de cuatro pestañas independientes en las cuales se pueden visualizar: todos los cambios a realizar sobre la base de datos del servidor, un listado de los inmuebles nuevos, otro de los inmuebles eliminados y una última pestaña en la que se ven los eliminados. Para las pestañas referentes a los inmuebles nuevos,

modificados y eliminados se puede ver un listado de cada uno de ellos, además de poder comparar algunos campos en el caso de los inmuebles que han sufrido cambios.



Usuario: Administrador Incremental

Todos Nuevos Modificados Eliminados

	Código	Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquiler	Comparar
<input type="checkbox"/>	3806	3806	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	64400000	0,0000	
<input type="checkbox"/>	4036	4036	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	41000000	0,0000	
<input type="checkbox"/>	4152	4152	VIVIENDA	PISO	ARGANZUELA	47200000	0,0000	
<input type="checkbox"/>	4162	4162	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	62800000	0,0000	
<input type="checkbox"/>	4180	4180	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	73400000	0,0000	

Ir a 1

Detalle comparación

Datos locales

Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquiler
3806	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	64400000	0,0000

Datos en el servidor

Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquiler
3806	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	68100000	0,0000

Fig. 5-15 Inmuebles modificados

5.8 Análisis de consistencia y especificación de requisitos

En esta sección se detalla cómo se asegurará la calidad entre los distintos modelos que se han generado como productos, comprobando la consistencia entre ellos.

5.8.1 Verificación y análisis de consistencia entre modelos

Mediante esta tarea se comprobará que cada modelo generado es correcto, comprobando la coherencia de los modelos y evitando las ambigüedades o redundancias.



Una primera verificación es la comprobación de que los casos de uso están cubiertos con las clases definidas en el modelo de clases.

Por último se muestran las matrices de trazabilidad que permiten asegurar la consistencia existente entre el Estudio de Viabilidad del Sistema y el Análisis.

5.8.1.1 Matriz de Requisitos de usuario de capacidad – Casos de uso

	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016
RU-C-001											X	X	X	X	X	X
RU-C-002		X	X													
RU-C-003		X	X													
RU-C-004								X								
RU-C-005				X	X	X	X									
RU-C-006									X							
RU-C-007										X						
RU-C-008												X	X	X	X	X
RU-C-												X	X	X	X	X



009																
RU-C-010												X		X		
RU-C-011												X			X	
RU-C-012												X				X
RU-C-013												X				
RU-C-014											X					
RU-C-015												X				
RU-C-016														X		
RU-C-017																X
RU-C-018															X	

5.8.1.2 Matriz de Requisitos software - Casos de uso

	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016
RS-F-	X	X	X													



001																
RS-F-002	X	X	X													
RS-F-003								X								
RS-F-004				X	X	X	X									
RS-F-005									X							
RS-F-006										X						
RS-F-007											X					
RS-F-008													X			
RS-F-009														X		
RS-F-010																X
RS-F-011												X				
RS-F-012													X			



RS-F-013														X		
RS-F-014																X
RS-F-015															X	

5.8.2 Validación de los modelos

Se ha comprobado la integridad de las matrices de trazabilidad asegurando que los modelos planteados son consistentes.



6 DISEÑO DEL SISTEMA

6.1 *Introducción*

6.1.1 Propósito

El propósito principal de este documento es presentar, de forma detallada, el diseño del sistema además de estudiar la tecnología que se utilizará para el desarrollo.

Se realizará una especificación detallada de los componentes en los que se dividirá el sistema, con el fin de cubrir todas las decisiones de diseño correspondientes a la fase de construcción. De esta manera, sólo quedarán posibles decisiones a tomar relacionadas con el lenguaje de programación seleccionado para la codificación del sistema.

El Documento de Diseño del Sistema es de vital importancia en el desarrollo de un proyecto software, ya que marca las pautas para las posteriores fases de construcción y de implantación final del sistema, siendo un documento básico para los programadores encargados de la implementación.

6.2 *Alcance*

En este documento se presenta una especificación detallada de los componentes en los que se dividirá el sistema, permitiendo cubrir todas las decisiones de diseño que se verán reflejadas en la fase de construcción.

Adicionalmente, se especificará el entorno tecnológico necesario para que el sistema pueda entrar en ejecución. Contendrá además la planificación de capacidades, los requisitos de administración, el control de accesos, la seguridad y la operación.

Seguidamente, se enumeran y describen las principales tareas que se llevarán a cabo en el documento:

- **Definición de la arquitectura del sistema:** Se realizará una división del sistema con el objetivo de organizar y facilitar el diseño. Estos subsistemas serán partes lógicas y coherentes, que tendrán interfaces de comunicación entre ellas bien definidas. Una vez definidos estos subsistemas, habrá que acoplarlos adecuadamente dentro de la arquitectura del sistema.
- **Diseño de la arquitectura de soporte:** En esta tarea se determinarán los mecanismos genéricos de diseño que servirán posteriormente de ayuda para el diseño detallado del sistema de información. Por tanto, se deberá realizar en paralelo con el diseño detallado, ya que existen multitud de similitudes entre ambas actividades y los cambios de una tarea afectan directamente a la otra.
- **Diseño de casos de uso reales:** Se partirá de los casos de uso identificados en la fase de análisis del sistema y se relacionarán con las clases identificadas en el diseño, en lugar de trabajar con el modelo conceptual del documento de Análisis.
- **Diseño de clases:** El objetivo es transformar el modelo de clases del análisis en un modelo de clases de diseño. Dicho modelo es mucho más extenso que el anterior, ya que recoge información de los atributos, métodos y las relaciones que existen entre las distintas clases. Para ello, es fundamental considerar las especificaciones tecnológicas elegidas para la implementación.
- **Diseño físico de datos:** Indica el formato de los ficheros que la aplicación va a utilizar.
- **Verificación y aceptación de la arquitectura del sistema:** En este apartado se comprobará la trazabilidad entre componentes, clases y casos de uso.
- **Especificación técnica del plan de pruebas:** Se especificará en detalle el entorno de pruebas a realizar para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.
- **Establecimiento de requisitos de implantación:** En esta actividad se completará el catálogo de requisitos con aquéllos relacionados con la

implantación del sistema en el entorno. Todo esto permite preparar los medios y recursos necesarios para que los usuarios puedan manejar la aplicación sin problemas.

Es importante destacar que el documento es una adaptación del diseño planteado por Métrica Versión 3, ya que debido a las características del proyecto (proyecto pequeño) algunas de las actividades son demasiado extensas para el problema tratado. Muestra de ello es que la actividad definida por métrica versión 3 DSI 8 Generación de Especificaciones de Construcción no se ha desarrollado. Además, por el mismo motivo, en otras tareas no se ha profundizado como es el caso de la actividad DSI 3 Diseño de casos de uso reales en el que se han definido los casos de uso más representativos de cada uno de los módulos del sistema.

6.3 Definición de la arquitectura

6.3.1 Definición de los niveles de la arquitectura

Este proyecto utiliza la denominada arquitectura de tres capas. Definiendo artefactos software de tres tipos:

- Vista: los elementos pertenecientes a esta capa se utilizan para interactuar con el usuario, ya sea para la recepción de parámetros de entrada o para mostrar el resultado de operaciones.
- Lógica de negocio: los elementos situados en esta capa reflejan las operaciones ligadas a una operativa concreta. El saber hacer de los usuarios ha de quedar reflejado en el código de estos elementos software.
- Acceso a datos: son elementos que se encargan de acceder a los sistemas de almacenamiento, típicamente una base de datos y en general cualquier sistema de almacenamiento de datos, permanente o volátil.

6.3.2 Especificación de estándares y normas de diseño y construcción

Entre las actividades a realizar en este proyecto se encuentra la codificación del sistema, lo cual hace indispensable incluir la tarea de definir un estándar que sirva de guía tanto a diseñadores como a programadores a la hora de generar el código fuente. A continuación se detallan las consideraciones a tener en cuenta:

6.3.2.1 Nombre de los ficheros

Los nombres de los ficheros que conforman el código fuente del sistema deberán ser representativos de la funcionalidad que contiene cada uno. En general se deberán identificar las distintas entidades que interactúan en el sistema y asignar a cada una un fichero con su lógica, otro con sus operaciones de acceso a datos y otro para representar la entidad en sí.

Para identificar cada uno de estos ficheros se incluirá en el nombre las siguientes siglas:

- **BL:** para los ficheros de la lógica de negocio.
- **DAO:** para los ficheros de acceso a datos.
- **BE o DS:** para los ficheros que representan las entidades.

Ejemplo: ViviendaBL -> ViviendaDAO -> ViviendaDS

6.3.2.2 Idioma

El idioma utilizado a lo largo de todo el desarrollo del proyecto será el castellano, por lo que los comentarios introducidos en el código fuente deben estar expresados en dicho idioma.

6.3.2.3 Cabeceras de las clases

No se van a utilizar cabeceras para el código.

6.3.2.4 Visibilidad de las clases

Las clases de la vista únicamente podrán utilizar clases de la lógica de negocio y otras clases de la vista.

Las clases de la lógica de negocio únicamente ven clases de acceso a datos y otras clases de la lógica de negocio.

Las clases de la capa de acceso a datos únicamente ven otras clases de acceso a datos.

6.3.2.5 Identificadores de las clases

Los nombres de las clases estarán formados únicamente por letras, se excluye de este conjunto de caracteres a la ñ y a las vocales acentuadas o con diéresis.

La primera letra de los identificadores será mayúscula. En el caso de que se trate de un nombre compuesto la primera letra de cada palabra será también en mayúscula.

Ejemplo: NombreCompuestoBL

6.3.2.6 Constantes

En el caso de utilizar constantes, su nombre estará formado únicamente por letras mayúsculas. En el caso de que sea una palabra compuesta, las diferentes palabras se separarán con guiones bajos “_”.

6.3.2.7 Variables

Los nombres de las variables se escribirán en minúsculas. En el caso de ser una palabra compuesta, la primera letra de cada palabra posterior a la primera palabra será mayúscula.

6.3.2.8 Funciones y procedimientos

En cuanto a las funciones y procedimientos, es importante utilizar nombres representativos de las operaciones que vayan a realizar. En la medida de lo posible se utilizarán verbos que describan la acción que ha de llevar a cabo estas secciones de código.

Los nombres estarán escrito en minúsculas, utilizando mayúsculas para los comienzos de palabras en el caso de que el nombre esté formado por varias.

6.3.3 Identificación de los subsistemas de la aplicación

No aplica, el sistema no contiene subsistemas.

6.3.4 Especificación del entorno tecnológico

En este apartado se describe el conjunto de especificaciones referentes al entorno tecnológico del sistema diseñado. Se definirán el conjunto de elementos que compondrán el eje central de la infraestructura técnica que adoptará el sistema, además se abordan los inconvenientes técnicos que puedan afectar al desarrollo del proyecto.

6.3.4.1 Hardware

Como entorno de desarrollo se disponen de ordenadores personales de arquitectura Intel.

6.3.4.2 Software

Como sistema operativo para los equipos de desarrollo se utilizará Windows XP.

6.3.4.3 Comunicaciones

El sistema no se comunica con otros sistemas.

6.3.5 Especificación de requisitos de seguridad y operación

Para analizar la especificación de los requisitos de operación se remite al apartado 5.3.1.3. Requisitos de operación.



6.3.6 Estudio de la seguridad requerida en el proceso de diseño del sistema

Para evitar la pérdida de información se ha de realizar una copia de seguridad diaria.

6.3.7 Análisis de los riesgos del entorno tecnológico

No aplica, los riesgos asociados al entorno tecnológico son mínimos a causa del software utilizado.

6.4 Diseño de la arquitectura de soporte

En este apartado se muestran los elementos más significativos que componen la arquitectura definida para el proyecto.

En el apartado 6.3.1 Definición de los niveles de la arquitectura se definió las capas de las que está formada la aplicación. Se ha seguido una arquitectura de capas siendo estas: Vista, lógica de negocio y acceso a datos como se puede ver en el siguiente diagrama:

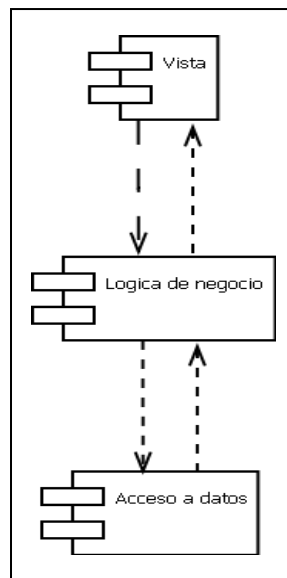


Fig. 6-1 Arquitectura de la aplicación

A continuación se definen las características de los componentes que conforman el sistema. Para cada uno de ellos se contará con los siguientes atributos:

- **Identificador:** Será único para cada componente, utilizándose la siguiente nomenclatura: “C-XXX”, donde XXX es el número del componente.
- **Nombre:** Nombre del componente.
- **Tipo:** Tipo del componente.



- **Propósito:** Objetivo del componente.
- **Función:** Definición de las responsabilidades del componente.
- **Subordinados:** Identificación de las herencias entre componentes.
- **Dependencias:** Relaciones entre los componentes.
- **Interfaz:** Servicios ofertados por un componente.
- **Recursos:** Se refiere a elementos de tipo hardware que el componente puede necesitar para realizar su función.
- **Referencias:** Documentación necesaria para entender el componente.
- **Proceso:** Algoritmos especiales de procesamiento.
- **Datos:** Datos internos del elemento, atributos, relaciones de interés que no se hayan indicado en la descripción, o posibles valores de algunos elementos.

Identificador	C-001
Nombre	Capa de la vista.
Tipo	Componente.
Propósito	Concentrar los elementos visuales de la aplicación.
Función	Interactúa con el usuario y muestras el resultado de las operaciones que solicita.
Subordinados	Ninguno.
Dependencias	La capa de la lógica de negocio.
Interfaz	Ninguno.
Recursos	Ninguno.
Referencias	Ninguna.
Proceso	Ninguno.
Datos	Ninguno.



Identificador	C-002
Nombre	Capa de la lógica de negocio.
Tipo	Componente.
Propósito	Concentrar los artefactos software que contienen la lógica de negocio de la aplicación.
Función	Es capaz de realizar las operaciones relacionadas con la funcionalidad de las entidades identificadas en el sistema.
Subordinados	Ninguno.
Dependencias	La capa de acceso a datos.
Interfaz	Ninguno.
Recursos	Ninguno.
Referencias	Ninguna.
Proceso	Ninguno.
Datos	Ninguno.

Identificador	C-003
Nombre	Capa de acceso a datos.
Tipo	Componente.
Propósito	Concentrar los artefactos software encargados de acceder a los orígenes de datos.
Función	Es capaz de realizar las operaciones de acceso a la base de datos para obtener datos.
Subordinados	Ninguno.
Dependencias	Ninguna.



Interfaz	Ninguno.
Recursos	Ninguno.
Referencias	Ninguna.
Proceso	Ninguno.
Datos	Ninguno.

6.5 *Diseño de casos de uso reales*

En este apartado se realiza un estudio de los casos de uso identificados en la fase de Análisis, con el fin de identificar las clases de diseño necesarias para los distintos módulos que componen el sistema, así como las relaciones entre ellas.

El objetivo es identificar el mínimo número de clases necesarias para el sistema, siempre y cuando permitan cubrir todos los requisitos definidos.

6.5.1 **Identificación de clases asociadas a un caso de uso**

A continuación se muestran las clases identificadas en el diseño y su asociación con los distintos casos de uso del sistema.

Identificador	Clases asociadas
CU-001	<ul style="list-style-type: none">• AltaUsuario• UsuarioBL• UsuarioDAO
CU-002	<ul style="list-style-type: none">• BajaUsuario• UsuarioBL• UsuarioDAO
CU-003	<ul style="list-style-type: none">• ModificarUsuario• UsuarioBL• UsuarioDAO
CU-004	<ul style="list-style-type: none">• Sucursal• SucursalBL• SucursalDAO



CU-005	<ul style="list-style-type: none">• Sucursal• SucursalBL• SucursalDAO
CU-006	<ul style="list-style-type: none">• Sucursal• SucursalBL• SucursalDAO
CU-004	<ul style="list-style-type: none">• DatosContacto• SucursalBL• SucursalDAO
CU-005	<ul style="list-style-type: none">• PaginaInicio• ConfiguracionBL• ConfiguracionDAO
CU-006	<ul style="list-style-type: none">• EnlacesInteres• ConfiguracionBL• ConfiguracionDAO
CU-007	<ul style="list-style-type: none">• TeminosProfesionales• ConfiguracionBL• ConfiguracionDAO
CU-008	<ul style="list-style-type: none">• CargarBBDD
CU-009	<ul style="list-style-type: none">• SincronizarBBDD• ViviendaBL• ViviendaDAO• ClasificacionBE
CU-010	<ul style="list-style-type: none">• SincronizarBBDD



	<ul style="list-style-type: none">• ViviendaBL• ViviendaDAO• ClasificacionBE
CU-011	<ul style="list-style-type: none">• NuevosBBDD• ViviendaBL• ViviendaDAO• ClasificacionBE
CU-012	<ul style="list-style-type: none">• ModificadosBBDD• ViviendaBL• ViviendaDAO• ClasificacionBE
CU-013	<ul style="list-style-type: none">• EliminadosBBDD• ViviendaBL• ViviendaDAO• ClasificacionBE

6.5.2 Diseño de la realización de los casos de uso

En este apartado se especifican de forma extendida los casos de uso detallados en el análisis, haciendo corresponder los distintos escenarios con acciones concretas identificadas en las clases obtenidas en el desarrollo del documento.

6.6 Diseño de clases

En esta sección se desarrolla el modelo de clases del sistema que se está diseñando, completando el realizado durante la fase de Análisis del Sistema.

Los modelos aquí presentados servirán de guía al programador, por lo que los identificadores, relaciones, atributos y funciones son orientativos, dejando al programador libertad para desarrollar bajo su propio criterio.

6.6.1 Identificación de clases de diseño

A continuación se muestran los modelos de clases de diseño del sistema:

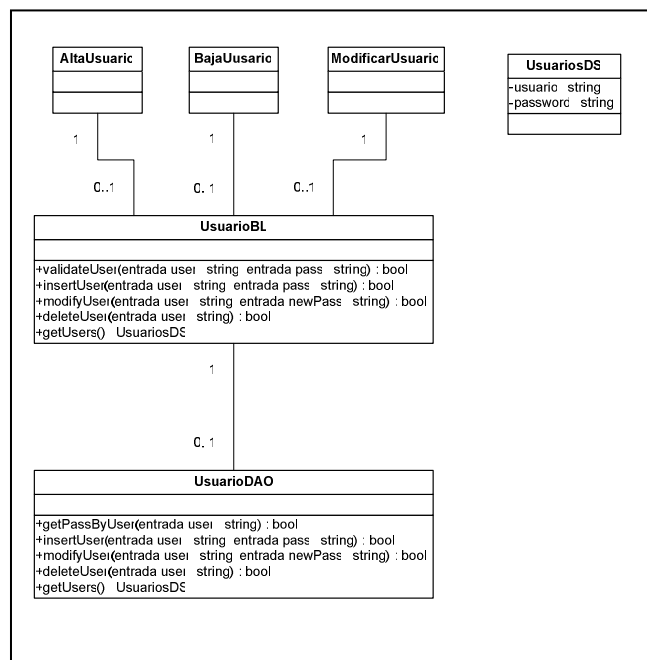
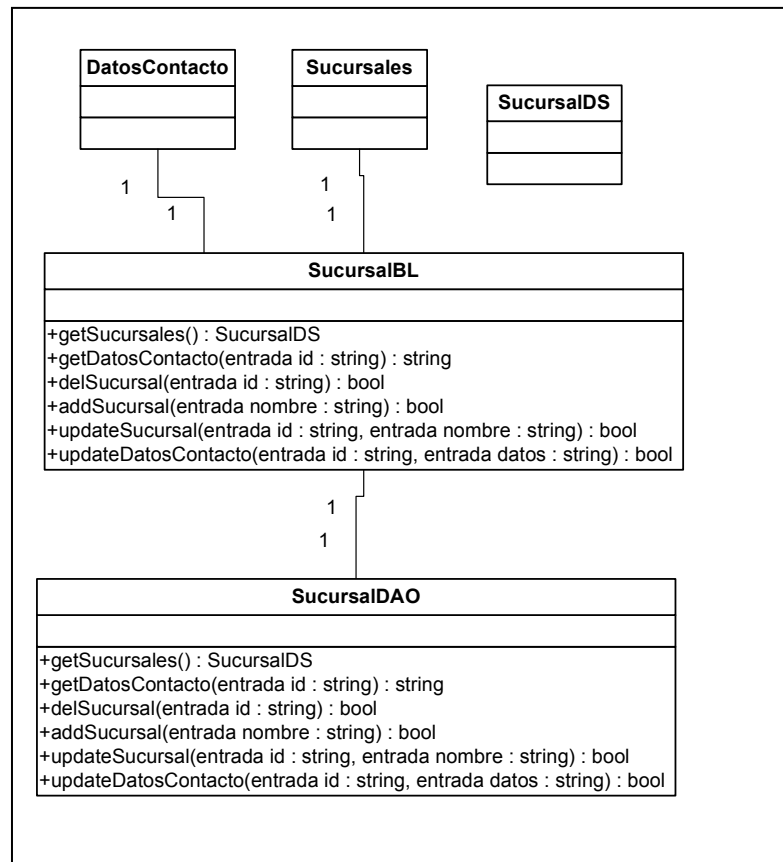
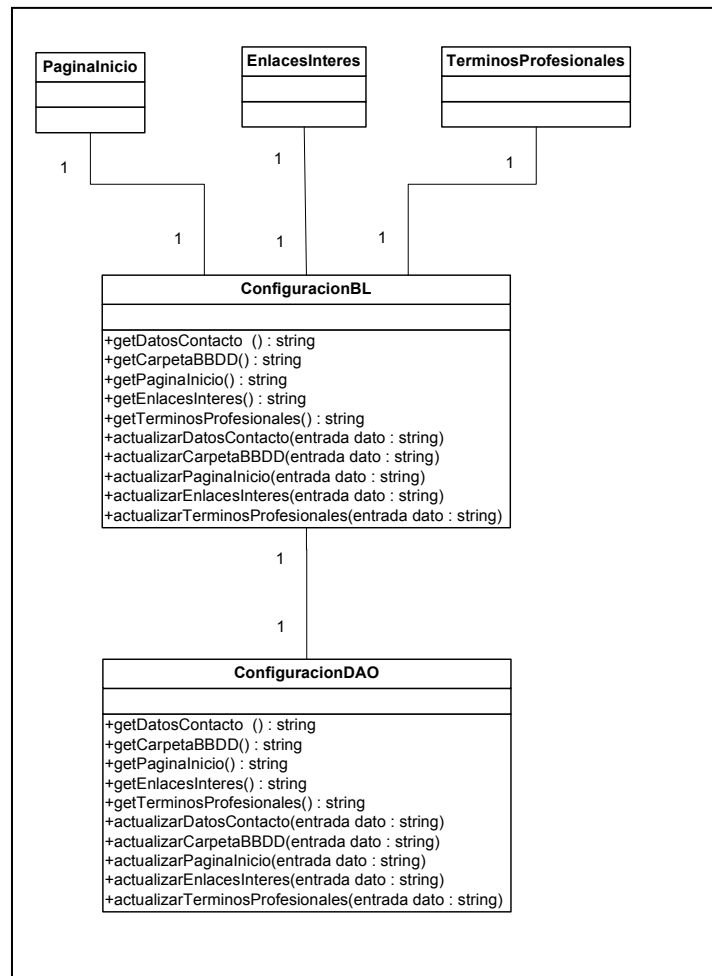


Fig. 6-2 Diagrama de clases (I)

*Fig. 6-3 Diagrama de clases (II)*

*Fig. 6-4 Diagrama de clases (III)*

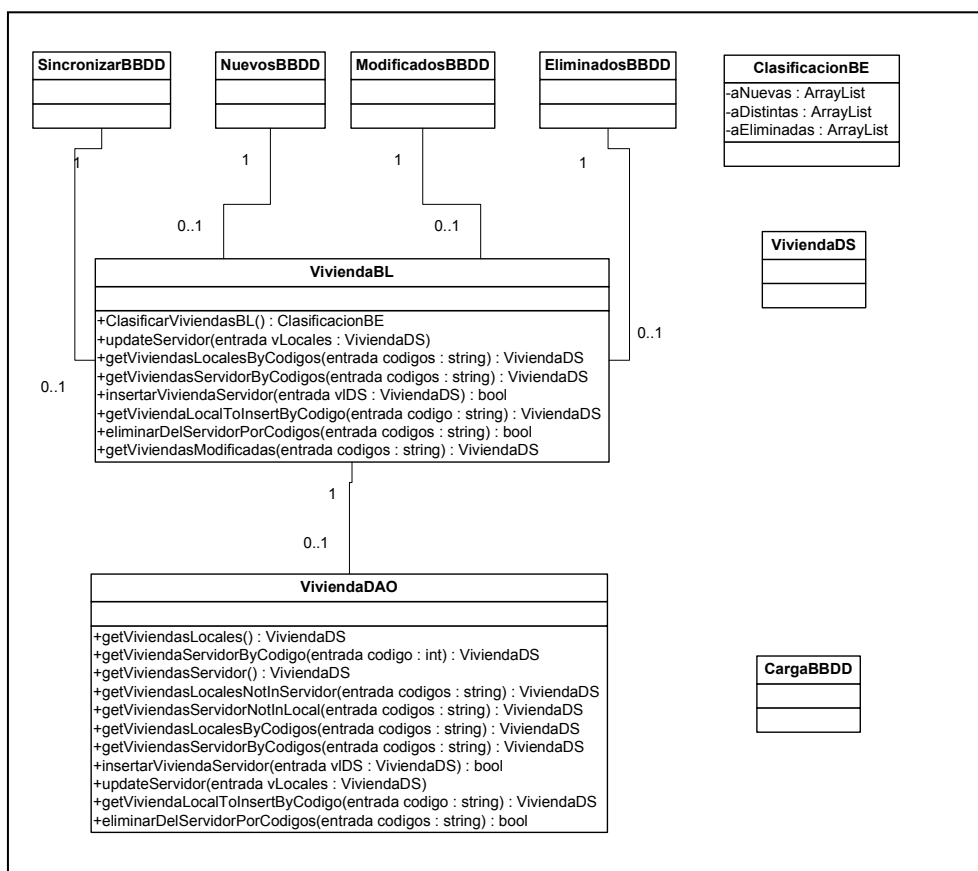


Fig. 6-5 Diagrama de clases (IV)

6.6.2 Identificación de atributos y métodos de clases de diseño

En este apartado se definen formalmente las clases identificadas en el diagrama de clases de diseño presentado en el apartado 6.6.1 Identificación de clases de diseño.

6.6.2.1 Clases de la capa de la vista

Clase	AltaUsuario
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de gestión de altas de usuarios.



Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• UsuarioBL• UsuarioDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que los guarde.

Clase	BajaUsuario
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de gestión de bajas de usuarios.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• UsuarioBL• UsuarioDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que proceda a dar de baja el usuario.

Clase	ModificarUsuario
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de gestión de cambios sobre los datos de usuarios.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• UsuarioBL• UsuarioDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos



procedimientos	escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que proceda a actualizar los datos del el usuario.
----------------	---

Clase	Sucursal
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de gestión de las sucursales.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• SucursalBL• SucursalDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que proceda a realizar la operación relacionada con la sucursal.

Clase	DatosContacto
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de edición de los datos de contacto de una sucursal.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• SucursalBL• SucursalDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que proceda a actualizar los datos de contacto.



Clase	PaginaInicio
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de edición de los datos de la página de inicio.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ConfiguracionBL• ConfiguracionDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que proceda a actualizar los datos de la página de inicio.

Clase	EnlacesInteres
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de edición de los enlaces de interes.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ConfiguracionBL• ConfiguracionDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que proceda a actualizar los datos de la página de inicio.

Clase	TerminosProfesionales
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de edición de los términos profesionales.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ConfiguracionBL



	<ul style="list-style-type: none">• ConfiguraciónDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BguardarClick(): Se encarga de recopilar los datos escritos por el usuario en la pantalla y llamar a la capa de la lógica de negocio para que proceda a actualizar los datos de los términos profesionales.

Clase	SincronizarBBDD
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de sincronizar las bases de datos.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ViviendaBL• ViviendaDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BaceptarTodoClick(): Aplica todos los cambios identificados sobre la base de datos del servidor llamando a la clase correspondiente de la lógica de negocio.

Clase	NuevosBBDD
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de sincronizar las viviendas que están en la base de datos de la sucursal pero no en la del servidor.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ViviendaBL• ViviendaDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BsincronizarMarcadosClick(): Obtiene del interfaz las viviendas marcadas y delega en la clase correspondiente de la lógica de negocio el insertar dichas viviendas en el



	servidor.
--	-----------

Clase	ModificadosBBDD
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de sincronizar las viviendas que presentan diferencias entre los valores que están en la base de datos de la sucursal y los de la base de datos del servidor.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ViviendaBL• ViviendaDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BsincronizarMarcadosClick(): Obtiene del interfaz las viviendas marcadas y delega en la clase correspondiente de la lógica de negocio la actualización de los datos del servidor.

Clase	EliminadosBBDD
Descripción	Encargada de gestionar los eventos que se generen en el interfaz de sincronizar las viviendas que presentan las viviendas presentes en el servidor pero ya eliminadas de la sucursal.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ViviendaBL• ViviendaDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• BsincronizarMarcadosClick(): Obtiene del interfaz las viviendas marcadas y delega en la clase correspondiente de la lógica de negocio el borrado de las viviendas correspondientes del servidor.



6.6.2.2 Clases de la capa de la lógica de negocio

Clase	UsuarioBL
Descripción	Encargada de aplicar la lógica del negocio a las peticiones que se le hagan referentes a los usuarios.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• UsuarioDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• validateUser(user, pass): valida si el usuario y la contraseña que se le pasan como parámetro son validos contrastando datos que obtiene de la capa de acceso a datos.• insertUser(user, pass): pide la inserción de un usuario a la capa de acceso a datos.• modifyUser(user, pass): pide la actualización de un usuario a la capa de acceso a datos.• deleteUser(user): pide el borrado de un usuario de la capa de acceso a datos.• getUsers(): pide un listado de los usuarios presentes en el sistema.

Clase	SucursalBL
Descripción	Encargada de aplicar la lógica del negocio a las peticiones que se le hagan referentes a las sucursales.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• SucursalDAO
Atributos	Ninguno.



Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• getSucursales(): pide el conjunto de sucursales presentes en la base de datos.• getDatosContacto(id): pide los datos de contacto de una sucursal a la capa de acceso a datos.• delSucursal(id): pide el borrado de una sucursal a la capa de acceso a datos.• addSucursal(nombre): pide la inserción de una sucursal a la capa de acceso a datos.• updateSucursal(id, nombre): pide la actualización de los datos de una sucursal a la capa de acceso a datos.• updateDatosContacto(id, datos): pide la actualización de los datos de contacto de una sucursal a la capa de acceso a datos.
----------------------------	--

Clase	ConfiguracionBL
Descripción	Encargada de aplicar la lógica del negocio a las peticiones que se le hagan referentes a datos de configuración visibles en la página pública.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ConfiguracionDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• getDatosContacto (): Pide los datos de contacto registrados en la base de datos.• getCarpetaBBDD (): Pide la ruta en la que se almacenan, de forma temporal, las bases de datos que se cargan desde las sucursales para realizar las tareas de mantenimiento.• getPaginaInicio(): pide los datos de la página de inicio.• getEnlacesInteres(): pide los datos de los enlaces de



	<p>interés.</p> <ul style="list-style-type: none">• getTerminosProfesionales(): pide el texto que corresponde a los términos profesionales.• actualizarDatosContacto(dato): pide la actualización de los datos de contacto.• actualizarCarpetaBBDD(dato): pide la actualización de la ruta de la carpeta temporal para las bases de datos de las sucursales.• actualizarPaginaInicio(dato): pide la actualización del texto de la página de inicio.• actualizarEnlacesInteres(dato): pide la actualización del texto que corresponde a los enlaces de interés.• actualizarTerminosProfesionales(dato): pide la actualización del texto de los términos profesionales.
--	--

Clase	ViviendaBL
Descripción	Encargada de aplicar la lógica del negocio a las peticiones que se le hagan referentes a los datos de las viviendas.
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• ViviendaDAO
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• ClasificarViviendasBL (): Contrasta las viviendas existentes en la base de datos del servidor y las presentes en la base de datos local y las agrupa según sean nuevas, modificadas o eliminadas.• updateServidor (vLocales): Actualiza los datos del servidor con los datos de la base de datos de la sucursal de las viviendas indicadas.• getViviendasLocalesByCodigos(codigos): pide un



	<p>listado de las viviendas de las sucursal sobre la que se está trabajando cuyos códigos coincidan con los solicitados.</p> <ul style="list-style-type: none">• getViviendasServidorByCodigos(codigos): pide un listado de las viviendas del servidor cuyos códigos coincidan con los solicitados.• insertarViviendaServidor(vivienda): solicita la inserción de una vivienda en el servidor por considerarse nueva.• getViviendasLocalToInsertByCodigo(): pide la obtención de ciertos datos de la base de datos de la sucursal con la intención de ser insertados posteriormente.• eliminarDelServidorPorCodigos(codigos): solicita la eliminación de ciertas viviendas en el servidor por considerarse que ya no han de aparecer en la parte pública.• getViviendasModificadas (codigos): pide un listado de viviendas que hayan sufrido cambios.
--	--

6.6.2.3 Clases de la capa de acceso a datos

Clase	UsuarioDAO
Descripción	Encargada de acceder a la fuente de datos para obtener o guardar datos relacionados con los usuarios.
Dependencias	Ninguna.
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• getPassByUser(user): trae de la base de datos la contraseña.• insertUser(user, pass): inserta un usuario en la base de datos.• modifyUser(user, pass): actualiza los datos de un usuario



	<p>en la base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none">• deleteUser(user): borra un usuario de la base de datos.• getUsers(): obtiene un listado de los usuarios de la base de datos.
--	---

Clase	SucursalDAO
Descripción	Encargada de acceder a la fuente de datos para obtener o guardar datos relacionados con las sucursales.
Dependencias	Ninguna.
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• getSucursales(): obtiene un listado de sucursales presentes en la base de datos.• getDatosContacto(id): obtiene los datos de contacto de una sucursal de la base de datos.• delSucursal(id): borra de la base de datos una sucursal.• addSucursal(nombre): inserta una sucursal en la base de datos.• updateSucursal(id, nombre): actualiza el nombre de una sucursal de la base de datos.• updateDatosContacto(id, datos): actualiza los datos de contacto de una sucursal.

Clase	ConfiguracionDAO
Descripción	Encargada de acceder a la fuente de datos para obtener o guardar datos relacionados con los datos de configuración.
Dependencias	Ninguna.



Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• getDatosContacto (): Obtiene los datos de contacto de registrados en la base de datos.• getCarpetaBBDD (): Obtiene la ruta en la que se almacenan, de forma temporal, las bases de datos que se cargan desde las sucursales para realizar las tareas de mantenimiento.• getPaginaInicio(): Obtiene los datos de la página de inicio.• getEnlacesInteres(): Obtiene los datos de los enlaces de interés.• getTerminosProfesionales(): Obtiene el texto que corresponde a los términos profesionales.• actualizarDatosContacto(dato): Actualiza los datos de contacto.• actualizarCarpetaBBDD(dato): Actualiza la ruta de la carpeta temporal para las bases de datos de las sucursales.• actualizarPaginaInicio(dato): Actualiza el texto de la página de inicio.• actualizarEnlacesInteres(dato): Actualiza el texto que corresponde a los enlaces de interés.• actualizarTerminosProfesionales(dato): Actualiza el texto de los términos profesionales.

Clase	ViviendaDAO
Descripción	Encargada de acceder a la fuente de datos para obtener o guardar datos relacionados con las viviendas.



Dependencias	Ninguna.
Atributos	Ninguno.
Funciones y procedimientos	<ul style="list-style-type: none">• getViviendasLocales (): Obtiene un listado de las viviendas presentes en la base de datos de la sucursal en la que se está trabajando.• getViviendaServidorByCodigo(codigo): Obtiene los datos de una vivienda del servidor por su código identificador.• getViviendasServidor(): Obtiene un listado de las viviendas presentes en la base de datos del servidor.• getViviendasLocalesNotInServidor(codigos): Obtiene un listado de las viviendas de la sucursal cuyos código no coinciden con los códigos pasados como parámetro.• getViviendasServidorNotInLocal(codigos): Obtiene un listado de las viviendas del servidor cuyos código no coinciden con los códigos pasados como parámetro.• getViviendasLocalesByCodigos(codigos): Obtiene un listado de viviendas de la base de datos de la sucursal cuyos códigos coincidan con los códigos que se pasan como parámetro.• getViviendasServidorByCodigos(codigos): Obtiene un listado de viviendas de la base de datos del servidor cuyos códigos coincidan con los códigos que se pasan como parámetro.• insertarViviendaServidor(vivienda): Inserta una vivienda en el servidor por considerarse nueva.• updateServidor (vLocales): Actualiza los datos del servidor con los datos de la base de datos de la sucursal de las viviendas indicadas.



	<ul style="list-style-type: none">• getViviendasLocalToInsertByCodigo(): pide la obtención de ciertos datos de la base de datos de la sucursal con la intención de ser insertados posteriormente.• eliminarDelServidorPorCodigos(codigos): solicita la eliminación de ciertas viviendas en el servidor por considerarse que ya no han de aparecer en la parte pública.
--	---

6.7 *Diseño físico de datos*

No se utilizan ficheros.

6.8 *Verificación y aceptación de la arquitectura del sistema*

El fin de este apartado es garantizar al calidad y viabilidad de las especificaciones del diseño del sistema de información antes de realizar el diseño detallado.

6.8.1 Análisis de consistencia de las especificaciones de diseño

Esta tarea pretende asegurar que las especificaciones de diseño realizadas hasta el momento son coherentes, comprobando que no son ambiguas, que no exista información duplicada y que todos los casos de uso quedan cubiertos con el diseño.

Estas comprobaciones se fundamentan en técnicas matriciales o de revisión entre los elementos comunes de los distintos modelos.

**6.8.1.1 Trazabilidad de casos de uso – clases de diseño**

	CU-001	CU-002	CU-003	CU-004	CU-005	CU-006	CU-007	CU-008	CU-009	CU-010	CU-011	CU-012	CU-013	CU-014	CU-015	CU-016
AltaUsuario	X															
BajaUsuario		X														
ModificarUsuario			X													
UsuarioBL	X	X	X													
UsuarioDAO	X	X	X													
Sucursal				X	X	X										
SucursalBL				X	X	X										
SucursalDAO				X	X	X										
DatosContacto							X									
PaginaInicio								X								
EnlacesInteres									X							
TerminosProfesionales										X						
ConfiguracionBL							X	X	X	X						
ConfiguracionDAO							X	X	X	X						
CargarBBDD											X					
SincronizarBBDD												X	X			
NuevosBBDD														X		
ModificadosBBDD															X	
EliminadosBBDD																X
ViviendaBL														X	X	X
ViviendaDAO														X	X	X

6.9 Especificación Técnica del Plan de Pruebas

El objetivo de la tarea descrita en este apartado es el de especificar un plan detallado de las diferentes pruebas a realizar una vez implementado el sistema.

La elaboración de un plan de pruebas detallado tiene como finalidad comprobar que el sistema desarrollado cumple todas las funcionalidades requeridas, no presenta errores y proporciona un nivel de calidad suficiente.

El plan de pruebas se ha realizado tomando como punto de partida el catálogo de requisitos y el diseño detallado del sistema. Se puede analizar el plan de pruebas resultante en el apartado 7. Plan de Validación y Verificación del Software.

6.10 Establecimiento de Requisitos de Implantación

6.10.1 Especificación de Requisitos de Implantación

En este apartado se especifican los requisitos de implantación del proyecto. Estos requisitos están relacionados con la formación, infraestructura e instalación, siendo necesarios para preparar y organizar la implantación del sistema de forma adecuada.

Es identificador de cada uno de los requisitos de implantación tendrá el siguiente formato: RS-IMP-XXX, donde XXX representa un valor numérico entre 000 y 999.

A continuación se detallan los requisitos de implantación identificados para el presente proyecto:



IDENTIFICADOR: RS-IMP-001	
PRIORIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	NECESIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ESENCIAL <input type="checkbox"/> DESEABLE <input type="checkbox"/> OPCIONAL
CLARIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	VERIFICABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA
ESTABILIDAD: <input checked="" type="checkbox"/> ALTA <input type="checkbox"/> MEDIA <input type="checkbox"/> BAJA	
DESCRIPCIÓN	Para la implantación del sistema se necesita un ordenador con el sistema operativo Windows, el servidor de aplicaciones IIS y la plataforma de .NET.



7 PLAN DE VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SOFTWARE

7.1 *Introducción*

7.1.1 Propósito del documento

La finalidad de este documento es la definición de un plan de pruebas que permitan comprobar que el sistema funciona correctamente, cumpliendo con las especificaciones dadas por el cliente en su solicitud.

El plan de pruebas propuesto detalla todas las características a comprobar del sistema, junto con los procedimientos a llevar a cabo para realizar dichas comprobaciones. Cada una de las pruebas a realizar debe llevar asociada una descripción completa, los pasos a seguir para su realización y los criterios para la aceptación de la prueba. Asimismo se especifica también el entorno necesario para la realización de las pruebas, y el proceso de realización de informes de las pruebas realizadas.

Es destacable la importancia de una buena definición de requisitos software y hardware previa, que permita garantizar una correcta evaluación del sistema, haciendo que los resultados de las pruebas realizadas se acerquen en la medida de lo posible a los obtenidos por el sistema en el entorno de producción.

Teniendo como guía este documento, obtendremos un sistema verificado y validado, funcionando correctamente y asegurando la satisfacción del cliente debido al cumplimiento de sus requerimientos.

Debido a las características de este proyecto, para la realización de este documento se ha utilizado una adaptación de la metodología ESA Lite, la cual facilita la definición de pruebas y cubre los objetivos establecidos.

7.1.2 Visión general del Plan de Validación y Verificación del Sistema

El documento está dividido en los siguientes apartados:

- **Plan de prueba:** Esta sección describe todos y cada uno de los elementos del sistema que serán probados, así como las características que serán verificadas y los productos que deberán entregarse antes y después de la realización de las pruebas. El plan de prueba abarca también las tareas necesarias para preparar y llevar a cabo cada una de las pruebas, así como el entorno necesario para la ejecución de las mismas y el criterio de aceptación o rechazo que se va a aplicar a las pruebas.
- **Procedimientos de prueba:** Recoge los procedimientos de prueba que se aplicarán sobre el sistema. Cada uno de ellos vendrá definido por un identificador único, su descripción, las condiciones necesarias en el sistema, y los pasos a seguir para llevar a cabo la prueba.
- **Plantilla de informe de prueba:** Por cada prueba que se realice sobre el sistema, se deberá rellenar un informe, siguiendo el formato y el proceso que se describe en este apartado.
- **Matriz de Trazabilidad:** Aunque la metodología ESA Lite no lo incluye para este documento, se realizará una matriz de trazabilidad entre requisitos de capacidad y pruebas con el fin de asegurar que todas las funcionalidades requeridas por el cliente serán probadas.

7.2 *Plan de prueba*

Para poder desarrollar un sistema informático de calidad que funcione de manera correcta es imprescindible establecer un buen plan de pruebas.

En este apartado se definen los objetivos de las pruebas a realizar y cómo han de llevarse a cabo. Debe quedar recogido qué elementos van a ser probados, las características del sistema que se van a identificar, los elementos entregables, las actividades a realizar para poder construir una prueba, qué requisitos debe tener el sistema para que las pruebas se ejecuten con éxito y, por último, los criterios a tener en cuenta por el equipo de desarrollo para determinar si una prueba es finalizada con éxito o no.

7.2.1 Elementos de prueba

En un proyecto software se hace imprescindible la definición de pruebas que verifiquen si el producto funciona correctamente o si, por el contrario, existen funcionalidades que no pasan los controles de calidad. Un paso previo y muy importante para que la definición de las pruebas sea la correcta es establecer qué elementos del sistema van a someterse a prueba.

Todas las funcionalidades del sistema deben ser sometidas a pruebas, pero es necesario identificar cada una de las partes involucradas en el proceso de verificación y validación. De esta forma se puede controlar de forma más exhaustiva las pruebas de carácter que se han de realizar, tanto de elementos particulares, como generales.

El elemento que se va a probar es el interfaz de gestión de contenidos públicos, usuarios y de la sincronización de las bases de datos. Todo ello conforma un único sistema, siendo este susceptible de validación.

7.2.2 Características que se probarán

De los elementos de prueba identificados en el apartado anterior se probarán las características descritas anteriormente de manera general. A continuación se detalla con más profundidad el conjunto de características a probar.

- Gestión de usuarios.
- Edición de los textos para la página pública.
- Sincronización de la base de datos.

7.2.3 Entregables

Para poder probar cada uno de los elementos y funcionalidades descritas en el apartado anterior es necesario tener cierto conocimiento acerca de cómo funciona el sistema y de los recursos que son necesarios para el mismo, además de saber qué criterios se han definido para que el sistema pueda ser considerado válido y, por tanto, cumpla con las necesidades del cliente.

Por ello, se hace indispensable disponer de una serie de documentos recursos antes de la realización de las pruebas:

- Documento de Estudio de la Viabilidad.
- Documento de Análisis del Sistema.
- Documento de Diseño del Sistema.
- Plan de Validación y Verificación del Software.
- ▪ El software del sistema.
- ▪ Manuales de usuario del sistema.

Teniendo preparada la documentación listada, se puede comenzar con la realización de las pruebas. Así mismo, dicha tarea quedará registrada en otro documento el denominado Informe de realización de pruebas del sistema.

7.2.4 Tareas de prueba

Desarrollar un sistema de calidad que cumpla con el resultado esperado por el cliente requiere definir un conjunto de pruebas lo más completo posible, de forma que cada una de las funcionalidades del sistema se compruebe correctamente.

Debido a que el conjunto de pruebas puede llegar a ser excesivamente numeroso se hace necesaria la definición de un conjunto de tareas que sirvan de guía para preparar y desarrollar cada una de las pruebas.

Por lo tanto, las tareas definidas para desarrollar las pruebas de este proyecto son las siguientes:

- **Definición de la prueba de aceptación:** Se debe realizar una descripción acerca de la prueba, especificando cual es el objetivo de la misma, qué elementos del sistema serán sometidos a prueba y las características que debe tener el sistema para que la prueba pueda ser ejecutada. Además se detallará cada uno de los pasos a realizar para la correcta ejecución de la prueba.
- **Ejecución de la prueba de aceptación:** Observando el comportamiento del sistema y los resultados obtenidos se podrá determinar si la prueba es superada con éxito o no.
- **Registro de la prueba de aceptación:** Deberá generarse una tabla con la información acerca de la prueba, los resultados y los posibles fallos encontrados. Esta tabla debe cumplir el formato definido en el apartado 7.4. Plantilla de informe de pruebas de este documento y ser incluida en el Informe de realización de pruebas del sistema. El documento con el resultado de las pruebas se adjuntará con la documentación del proyecto, pero no se incluirá en la memoria. El nombre de este documento será “informe de pruebas.doc”

7.2.5 Necesidades del entorno

Es conveniente que el entorno de pruebas sea lo más similar al entorno real de explotación. Para este proyecto cabe mencionar que no existen diferencias sustanciales entre la tecnología utilizada para el entorno de desarrollo y el entorno de producción.

7.2.6 Criterio de aceptación / rechazo de un caso de prueba

En este apartado se formaliza el criterio bajo el cual se establece si una prueba ha producido un resultado satisfactorio y por tanto se puede considerar como válida la funcionalidad que representaba.

Para considerar una prueba como aceptada, ésta ha de producir el resultado esperado definido en el detalle de la misma. En caso contrario es decir, que se produzca un fallo o que el resultado no sea el esperado se considera rechazada la prueba.

7.3 Procedimientos de prueba

A continuación se formalizan las pruebas que se van a realizar sobre la aplicación con el fin de garantizar que el resultado del desarrollo cumple con los requisitos que se establecieron al comienzo del proyecto.

Para que quede perfectamente especificado se establece el formato que tendrá la definición de cada una de las pruebas.

- **Identificador:** Nombra de manera única a la prueba siguiendo el formato PR-XXX, donde XXX tomará valores numéricos dentro del rango 000-999.
- **Descripción:** Especifica el objetivo de la prueba.
- **Precondiciones:** Describe el estado en el que se debe encontrar el sistema de forma previa a la realización de la prueba.
- **Pasos a seguir:** Establece la secuencia de pasos que debe realizar el responsable de la prueba sobre el sistema.



7.3.1 Gestión de usuarios

Identificador	PR-001
Descripción	Alta de un usuario.
Precondiciones	El usuario que se va a dar de alta no esté en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Alta” de la sección “Usuarios” del menú de operaciones.</p> <p>Completar los campos y validar la operación.</p> <p>Salir de la aplicación y volver a entrar con este nuevo usuario para comprobar la operación.</p>

Identificador	PR-002
Descripción	Baja de un usuario.
Precondiciones	El usuario que se va a dar de baja existe en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Baja” de la sección “Usuarios” del menú de operaciones.</p> <p>Seleccionar el usuario y validar la operación.</p> <p>Salir de la aplicación y comprobar que no se puede entrar con el usuario dado de baja.</p>

Identificador	PR-003
Descripción	Modificación de un usuario.
Precondiciones	El usuario que se va a modificar existe en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Modificación” de la sección “Usuarios” del menú de operaciones.</p> <p>Seleccionar el usuario, modificar la contraseña y validar la operación.</p>



	Salir de la aplicación y comprobar que se puede entrar con la nueva contraseña del usuario de la prueba.
--	--

Identificador	PR-004
Descripción	Listado de usuarios.
Precondiciones	Existen usuarios en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Listado” de la sección “Usuarios” del menú de operaciones.</p> <p>Observar que aparece el listado de los usuarios dados de alta en el sistema.</p>

7.3.2 Sucursales

Identificador	PR-005
Descripción	Alta de una sucursal.
Precondiciones	La sucursal que se va a dar de alta no esté en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Gestión” de la sección “Sucursales” del menú de operaciones.</p> <p>Completar el campo nombre y validar la operación.</p> <p>Observar si aparece una nueva entrada en la tabla que aparece debajo.</p>

Identificador	PR-006
Descripción	Baja de una sucursal.
Precondiciones	La sucursal que se va a dar de baja existe en el sistema.



Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Gestión” de la sección “Sucursales” del menú de operaciones.</p> <p>Pulsar sobre la operación borrar de la sucursal pertinente.</p> <p>La sucursal ya no aparece en el listado.</p>
----------------	--

Identificador	PR-007
Descripción	Edición de una sucursal.
Precondiciones	La sucursal que se va a modificar existe en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Gestión” de la sección “Sucursales” del menú de operaciones.</p> <p>Pulsar sobre la operación editar de la sucursal pertinente y cambiar el nombre.</p> <p>Verificar que el nombre de la sucursal se modifica en el listado.</p>

Identificador	PR-008
Descripción	Listado de sucursales.
Precondiciones	Existen sucursales en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Gestión” de la sección “Sucursales” del menú de operaciones.</p> <p>Observar el cambio de nombre en el listado de las sucursales.</p>



7.3.3 Configuración

Identificador	PR-009
Descripción	Edición de datos de contacto.
Precondiciones	Existen sucursales en el sistema.
Pasos a seguir	Pulsar en la entrada “Datos de contacto” de la sección “Configuración” del menú de operaciones. Escribir en el editor que aparece, pulsar sobre el icono de guardar.

Identificador	PR-010
Descripción	Edición de datos de contacto.
Precondiciones	Existen sucursales en el sistema.
Pasos a seguir	Pulsar en la entrada “Página inicio” de la sección “Configuración” del menú de operaciones. Escribir en el editor que aparece, pulsar sobre el icono de guardar.

Identificador	PR-011
Descripción	Edición de datos de contacto.
Precondiciones	Existen sucursales en el sistema.
Pasos a seguir	Pulsar en la entrada “Enlaces de interés” de la sección “Configuración” del menú de operaciones. Escribir en el editor que aparece, pulsar sobre el icono de guardar.



Identificador	PR-012
Descripción	Edición de datos de contacto.
Precondiciones	Existen sucursales en el sistema.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Términos profesionales” de la sección “Configuración” del menú de operaciones.</p> <p>Escribir en el editor que aparece, pulsar sobre el icono de guardar.</p>

7.3.4 Sincronización

Identificador	PR-013
Descripción	Cargar la BBDD de la sucursal.
Precondiciones	Ninguna.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Carga BBDD” de la sección “Sincronización” del menú de operaciones.</p> <p>Seleccionar el fichero correspondiente y validar la operación.</p> <p>Buscar en el servidor la base de datos cargada.</p>

Identificador	PR-014
Descripción	Aplicar todas las diferencias.
Precondiciones	Haber cargado una base de datos con inmuebles con datos diferentes a los del servidor.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Incremental” de la sección “Sincronización” del menú de operaciones.</p> <p>Pulsar sobre el botón “Aceptar todos los cambios”.</p> <p>Observar que la pantalla indica que no existen cambios entre las bases de datos.</p>



Identificador	PR-015
Descripción	Validar los datos nuevos.
Precondiciones	Haber cargado una base de datos con inmuebles con datos diferentes a los del servidor.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Incremental” de la sección “Sincronización” del menú de operaciones ir a la pestaña “Nuevos”.</p> <p>Pulsar sobre el botón “Marcar todos” y luego sobre “Sincronizar marcados”.</p> <p>Observar que la pantalla indica que no existen inmuebles nuevos.</p>

Identificador	PR-016
Descripción	Validar los datos modificados.
Precondiciones	Haber cargado una base de datos con inmuebles con datos diferentes a los del servidor.
Pasos a seguir	<p>Pulsar en la entrada “Incremental” de la sección “Sincronización” del menú de operaciones ir a la pestaña “Modificados”.</p> <p>Pulsar sobre el botón “Marcar todos” y luego sobre “Sincronizar marcados”.</p> <p>Observar que la pantalla indica que no existen inmuebles modificados.</p>

Identificador	PR-017
Descripción	Validar los datos eliminados.
Precondiciones	Haber cargado una base de datos con inmuebles con datos diferentes a los del servidor.
Pasos a seguir	Pulsar en la entrada “Incremental” de la sección “Sincronización” del menú de operaciones ir a la pestaña “Eliminados”.



	<p>Pulsar sobre el botón “Marcar todos” y luego sobre “Sincronizar marcados”.</p> <p>Observar que la pantalla indica que no existen inmuebles eliminados.</p>
--	---

7.4 *Plantilla de informe de pruebas*

Para la correcta formalización de los resultados de las pruebas se ha de realizar un informe con los resultados obtenidos. En esta sección se define la plantilla que se ha de seguir durante el registro de los resultados de las ya mencionadas pruebas.

La plantilla contará con los siguientes campos:

- **Identificador:** Identificador de la prueba realizada.
- **Fecha:** Fecha en la que se realizó la prueba.
- **Responsable:** Miembro del equipo del proyecto encargado de realizar la prueba.
- **Descripción:** Objetivo de la prueba realizada.
- **Resultado:** Este campo mostrará el valor Aceptada si el sistema ha realizado la prueba correctamente, o Rechazada en caso contrario.
- **Descripción de los fallos:** Si la prueba ha sido Rechazada este campo contendrá una descripción.

Identificador	
Fecha	
Responsable	
Descripción	
Resultado	
Descripción de fallos	



7.5 Matriz de trazabilidad Pruebas / Requisitos de Capacidad

	RU-C-001	RU-C-002	RU-C-003	RU-C-004	RU-C-005	RU-C-006	RU-C-007	RU-C-008	RU-C-009	RU-C-010	RU-C-011	RU-C-012	RU-C-013	RU-C-014	RU-C-015	RU-C-016	RU-C-017	RU-C-018
PR-001		X	X															
PR-002			X															
PR-003			X															
PR-004			X															
PR-005					X													
PR-006					X													
PR-007					X													
PR-008					X													
PR-009					X													
PR-010				X														
PR-011						X												
PR-012							X											
PR-013	X							X	X				X	X				
PR-014	X							X	X				X		X			
PR-015	X							X	X	X			X			X		
PR-016	X							X	X		X		X				X	
PR-017	X							X	X			X	X					X



8 IMPLEMENTACIÓN

A lo largo de la fase de implementación se ha ido elaborando el código que satisface la funcionalidad pertinente. Tanto el código fuente como los recursos necesarios para que funcione la aplicación se suministran como entregables del proyecto.

9 CONCLUSIONES

A continuación, se enumeran todas las conclusiones obtenidas a la finalización del presente proyecto, así como aquellos puntos positivos que aportan una mayor calidad al resultado final:

- En primer lugar, destacar que **se han cumplido todos objetivos marcados** al inicio del proyecto y se han satisfecho todos los requisitos de usuario, cubriendo así toda la funcionalidad requerida.
- Es conveniente mencionar la **utilidad** que presenta el portal para la empresa ya que permite la sincronización centralizada de las bases de datos de las diferentes sedes.
- La centralización de los datos en una base de datos hace posible que la página web principal en la que los clientes consultan los inmuebles a la venta esté actualizada y abarque de forma global de la capacidad de negocio de la empresa.
- El sistema se considera lo suficientemente fácil para la utilización por parte de usuarios no familiarizados con la informática. La empresa gana en independencia y en capacidad de actualización frente a cambios en los datos que maneja.
- La arquitectura empleada se ha elegido principalmente por dos motivos, primero por su sencillez a la hora de llevarla a la práctica y segundo porque supone una organización lógica extendida que aportará notables mejoras a la hora de llevar a cabo el mantenimiento de la misma.
- La base de datos utilizada para la aplicación si bien es cierto que no dispone de las capacidades de otros gestores más potentes, si hay que reconocer que su uso es muy extendido y que la mayoría de los profesionales dedicados al sector de la administración lo conocen. Estas dos características hace posible que internamente el cliente sea capaz de realizar operaciones de forma sencilla e intuitiva, en caso de necesidad.



- Como aportación personal he de hacer hincapié en que el proyecto me ha resultado muy interesante en tanto en cuanto ha servido para tener un primer acercamiento a la plataforma de desarrollo .NET. También me ha servido para familiarizarme con la implementación de conceptos que antes del mismo únicamente eran teóricos.



10 BIBLIOGRAFÍA

- Cuevas, G. (2002), Gestión del Proceso Software, Centro de Estudios Ramón Areces.
- IEEE 1074 (1997), Standard for Developing Software Life Cycle Processes Document.
- Métrica 3 (2000) Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de sistemas de información, disponible en Internet (<http://www.csi.map.es/csi/metrica3/>) (21 Marzo 2011).
- Visual C# Developer Center. (<http://msdn.microsoft.com/en-us/vcsharp/default.aspx>) (23 Diciembre 2011)
- The C# Language. (<http://msdn.microsoft.com/es-es/vstudio/hh341490>) (12 Diciembre 2011)
- Stevens, P (2002), Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes, Addison Wesley.
- De Miguel, A., (1999), Diseño de Bases de Datos Relacionales, Editorial Rama.
- L.O.P.D. BOE 298 del 14 de Diciembre de 1999. (<http://www.boe.es/boe/dias/1999/12/14/pdfs/A43088-43099.pdf>) (5 Octubre 2011)
- T.A.W. CTIC Centro tecnológico (<http://www.tawdis.net>) (22 Noviembre 2011)
- Web Accesibility Initiative (W.A.I.) (<http://www.w3.org/WAI>) (22 Noviembre 2011)





11 ANEXO A: MANUAL DE USUARIO

En el presente manual de usuario se explica todo lo necesario para que se pueda utilizar la aplicación. Se comenzará explicando detalladamente los pasos que se han de seguir para desplegar y poner en marcha la aplicación y finalmente se detalla como acceder a las distintas funcionalidades de la aplicación Web.

11.1 Despliegue de la aplicación Web

A continuación se desarrollará la forma correcta de realizar el despliegue o instalación de la aplicación.

11.1.1 Prerrequisitos

11.1.1.1 Plataforma software

La máquina en la que se realice la instalación deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Plataforma MS Windows XP / 2000 Server / 2003 Server.
- Servidor IIS 5 o superior.
- .NET Framework 2.0.

11.1.1.2 Base de datos

La base de datos utilizada será Microsoft Access 2003.

11.1.1.3 Instalación del aplicativo

- **Copia de ficheros**

Para esta versión se proveerá de un fichero “.zip” que contendrá el paquete de la aplicación.

Este fichero se descomprimirá en la carpeta elegida, a la que se llamará a partir de ahora [INSTALL_DIR], por ejemplo “D:\Web\MIM2-PRIVADA\”.

Esta carpeta contendrá los ficheros Web del aplicativo (páginas .aspx, .ascx, etc.) así como los ficheros binarios necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación.

La estructura de directorios ha de quedar como se muestra en la siguiente imagen:

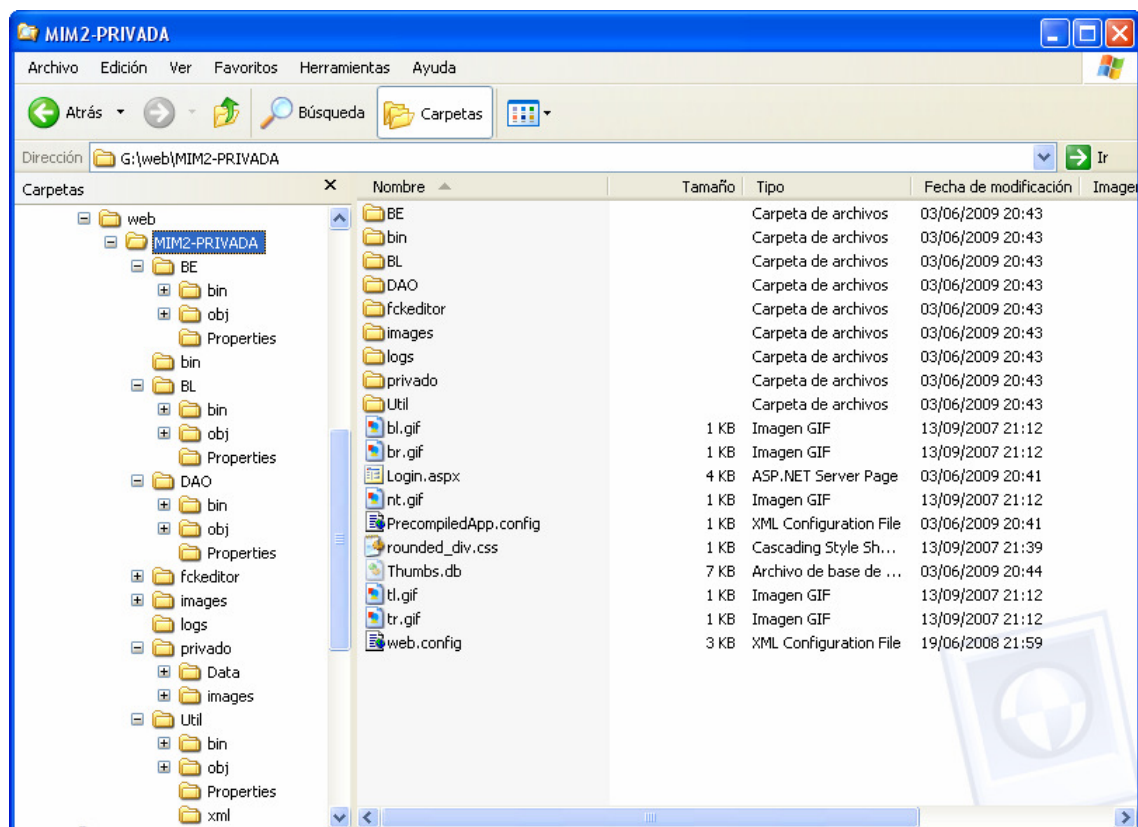


Fig. 11-1 Estructura de directorios.

- **Publicación del aplicativo en IIS**

- **Copia de seguridad:**

Antes de publicar una nueva versión es altamente recomendable realizar una copia de seguridad del que se encuentra actualmente en funcionamiento. Para realizar la copia de seguridad únicamente tendremos que copiar los ficheros que conforman el aplicativo a un soporte seguro. Si se desconoce la dirección de la actual aplicación se puede consultar accediendo al IIS (panel de control → herramientas administrativas → Servicios de Internet Information Server), se localiza el sitio web en el panel de la

izquierda, se accede a la pantalla de propiedades, luego a la pestaña de directorio virtual y en ruta local observamos la dirección de la aplicación.

- Crear un Sitio Web

Recordemos que esta instalación está definida para la versión 5.1 del IIS y para Windows XP Professional. En otros sistemas operativos puede cambiar.

Primeramente lanzamos una consola de ejecución de comandos: Inicio → Ejecutar... escribimos cmd y pulsamos intro.

Seguidamente nos situamos en c:\inetpub\AdminScripts y ejecutamos el siguiente comando: cscript adsutil.vbs CREATE W3SVC /2. El número 2 es la posición correlativa de los sitios web, como el sistema del que se habla únicamente tiene uno, el que creamos le indicamos con un dos. Si se visualiza la consola de administración del IIS, observaremos que las instrucciones anteriores han creado un sitio web vacío el cual está identificado con un símbolo de error.

Para poder activar y utilizar, el recién creado sitio web, hay que configurarlo. Para ello vamos a las propiedades del mismo y en la pestaña denominada “Sitio Web” configuramos del modo que aparece en la siguiente figura:

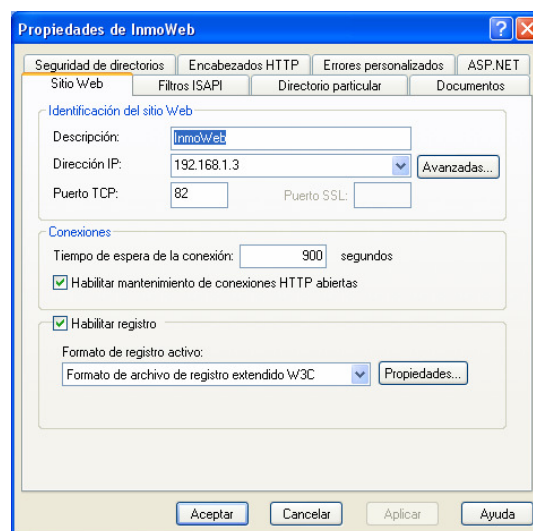


Fig. 11-2 Configuración de un sitio web, pestaña: “Sitio Web”

Seguidamente se ha de definir las propiedades que contiene la pestaña “Directorio particular” tal y como se indica en la siguiente imagen, tenga en cuenta que previamente se ha creado el directorio C:\inetpub\wwwroot2:

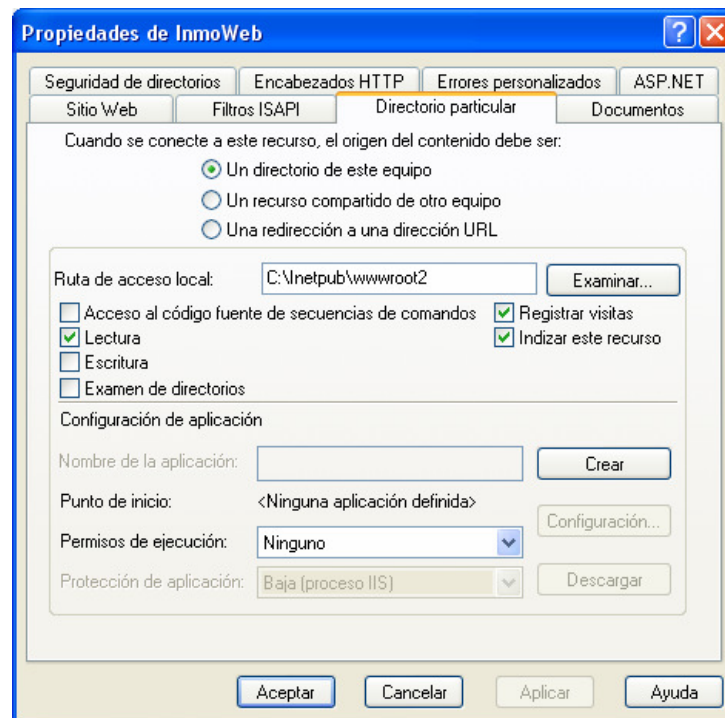


Fig. 11-3 Configuración de un sitio web, pestaña: “Directorio particular”

- Crear un Directorio Virtual

Como elemento contenedor de la aplicación utilizaremos un directorio virtual dentro del sitio web que se ha creado en el apartado anterior, para ello, dentro de la consola de administración del IIS, hay que pulsar botón derecho sobre el sitio web “InmoWeb” y elegimos Nuevo→ Directorio virtual...

A continuación aparecerá un asistente el cual se ha de cumplimentar. A continuación se muestran las pantallas con los pasos más relevantes.

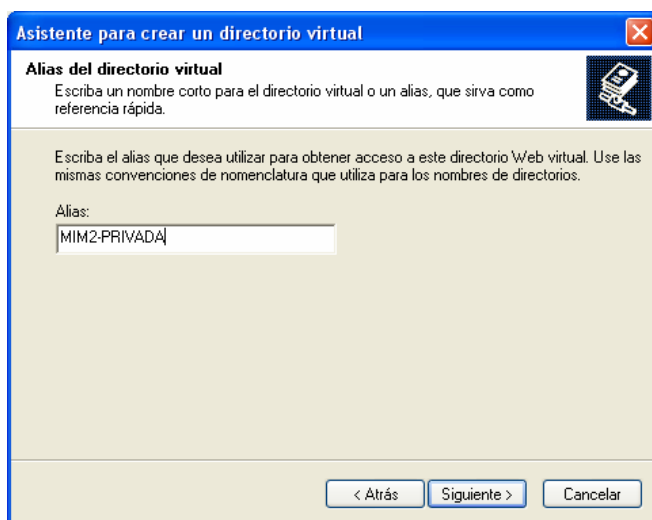


Fig. 11-4 Asistente de creación de un directorio virtual: Nombre

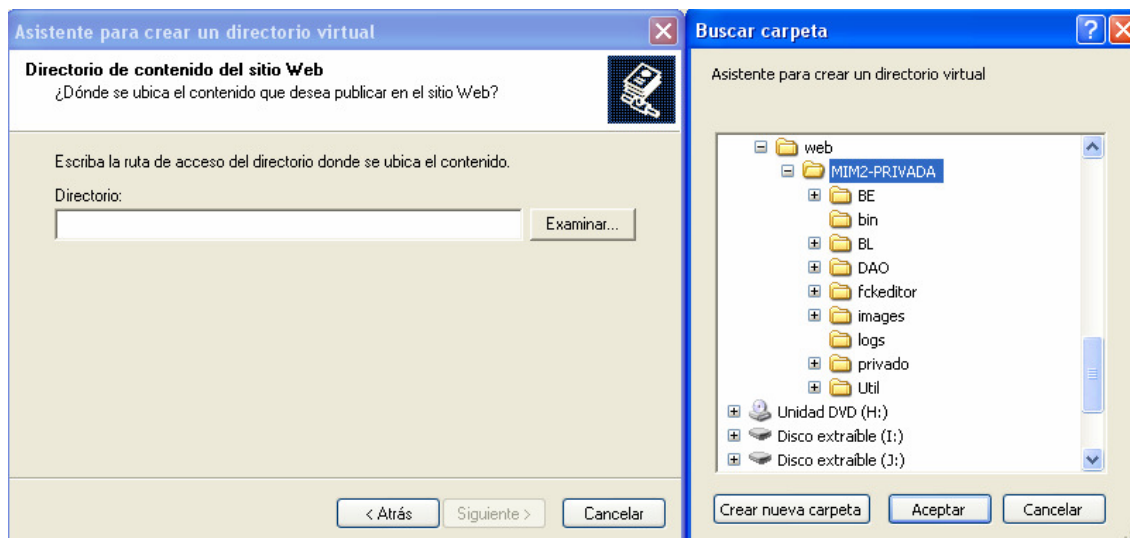


Fig. 11-5 Asistente de creación de un directorio virtual: Directorio

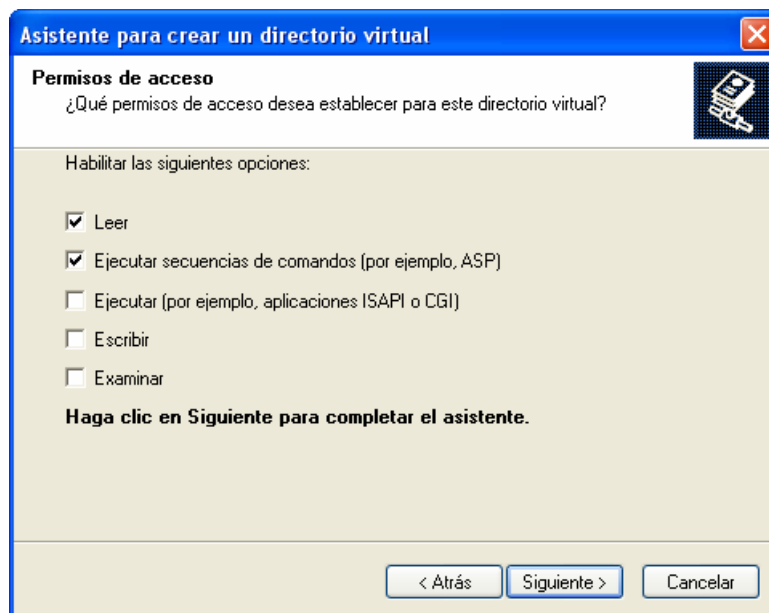


Fig. 11-6 Asistente de creación de un directorio virtual: Permisos

Una vez creado el directorio virtual hay que configurar su integración con la plataforma .NET, para ello pulsamos botón derecho sobre él y vamos a la pestaña ASP.NET. Tras la configuración el sitio ha de quedar del siguiente modo:

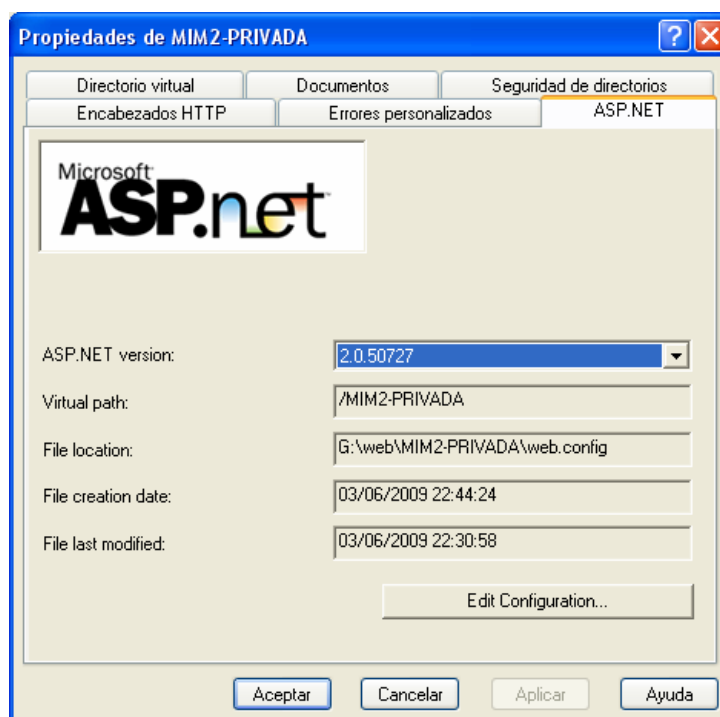


Fig. 11-7 Configuración de un directorio virtual: ASP.NET

Por último definiremos el documento por el cual se ha de entrar a la aplicación. Como en tantas otras aplicaciones se dispone de la clásica pantalla de registro de usuario, por tanto la configuraremos para que se entre a través de ella, una vez confirmado las credenciales del sujeto. El valor que hay que dar al campo es: `enterLogin.aspx?ReturnUrl=%2fMIM2-PRIVADA%2fprivado%2fBienvenida.aspx` el cual indica que se ha de redireccionar a la página de bienvenida una vez superado el registro del usuario.

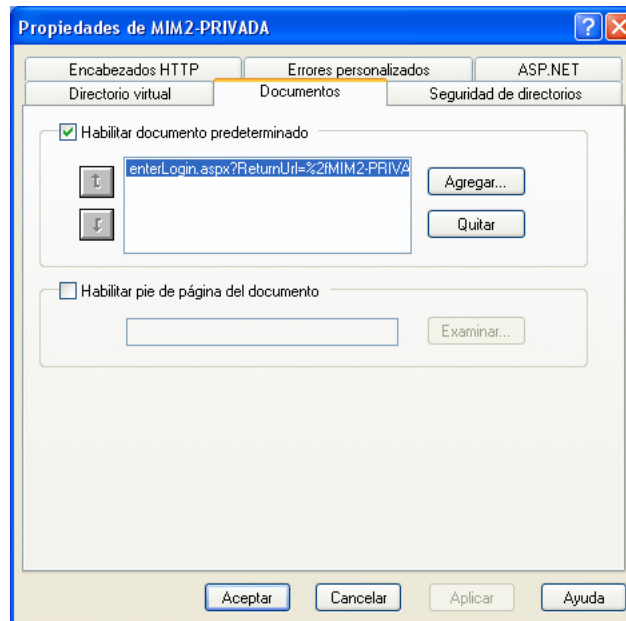


Fig. 11-8 Configuración de un directorio virtual: Documentos

- Comprobación del despliegue de la aplicación

Introducimos la dirección en el navegador y ha de aparecer la siguiente pantalla:

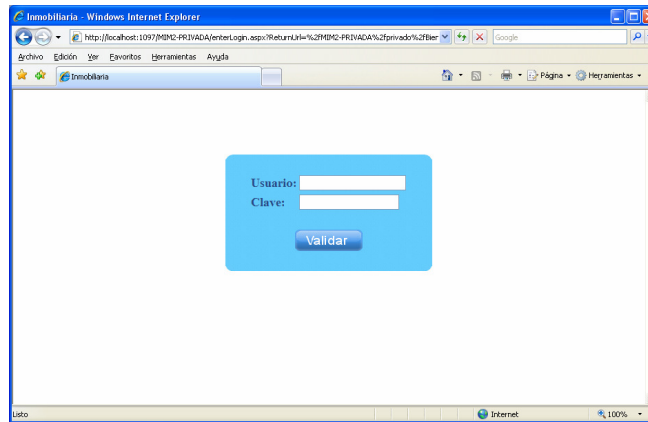


Fig. 11-9 Página principal de la aplicación

11.1.2 Configuración del fichero de propiedades

El fichero Web.config es el fichero de configuración estándar de aplicaciones ASP.NET, que lee automáticamente IIS.

En este fichero se almacena la configuración de la aplicación.

Los únicos parámetros que se necesita configurar por el momento son:

- PathLog: dirección donde se encuentra el fichero de configuración del sistema de auditoria.
- Data Source: dirección donde se encuentra la base de datos.

```
<appSettings>
  <add key="pathLog" value="G:\web\MIM2-PRIVADA\Util\xml\log4net.xml"/>
</appSettings>
<connectionStrings>
  <add name="ServerConnectionString"
    connectionString="Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;
    Data Source=G:\web\MIM2-PRIVADA\Privado\Data\DbWEB.mdb"
    providerName="System.Data.SqlClient"/>
</connectionStrings>
```

Fig. 11-10 Ejemplo de configuración

11.2 Funciones disponibles

Una vez que se entra en la aplicación aparece una pantalla de bienvenida al sistema. En el lado izquierdo de dicha pantalla se muestran las distintas operaciones que el usuario podrá hacer interactuando con el sistema.

Cabe destacar que ciertas operaciones únicamente estarán disponibles entrado como usuario Administrador. Esta aplicación no dispone de roles, únicamente existe un usuario con más funcionalidad. Todos los usuarios que pueden acceder al sistema comparten una funcionalidad básica, existe el usuario Administrador que tiene la capacidad de gestionar a los usuarios.

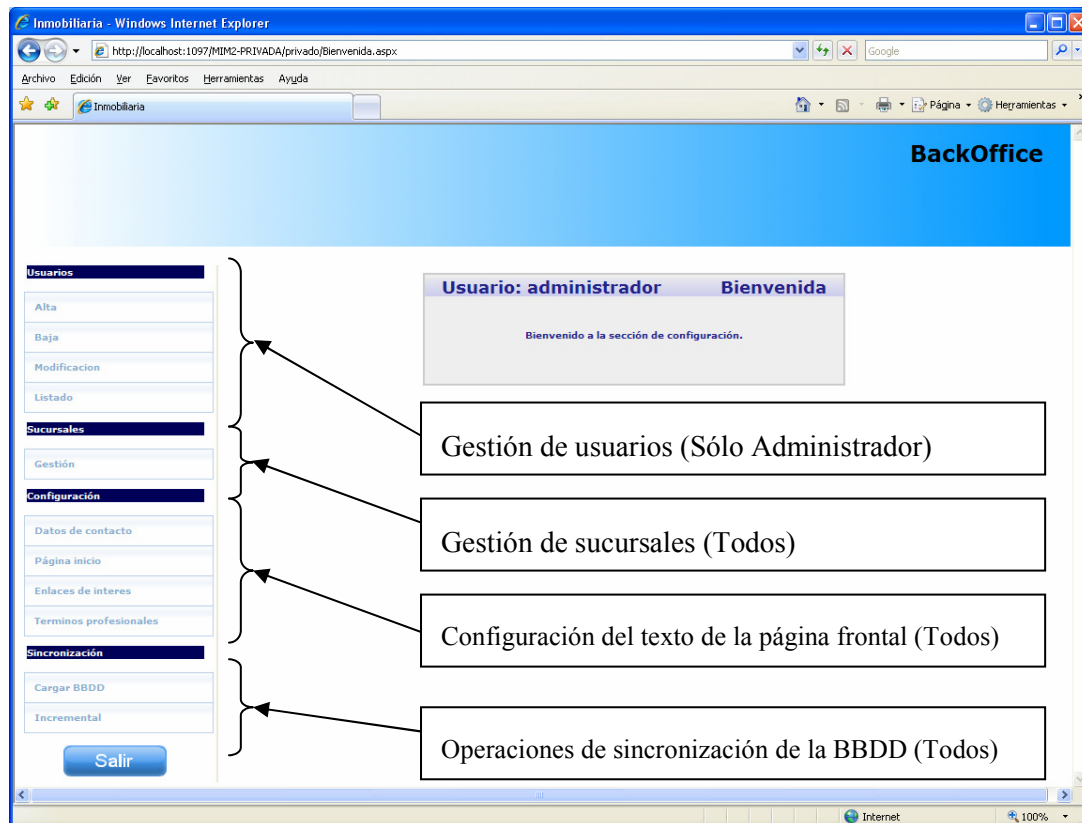


Fig. 11-11 Pantalla de bienvenida al sistema

En los siguientes apartados se van a definir en detalle las funcionalidades del sistema a nivel ilustrativo para comprender correctamente la operativa de cada una, así mismo se recordará si dicha funcionalidad está disponible para todos los usuarios o únicamente para el Administrador.

11.2.1 Gestión de usuarios

Esta funcionalidad únicamente está disponible para el usuario Administrador.

Esta sección ofrece las operaciones básicas para la administración de usuarios:

- Alta: Crear usuarios indicando su nombre y contraseña.

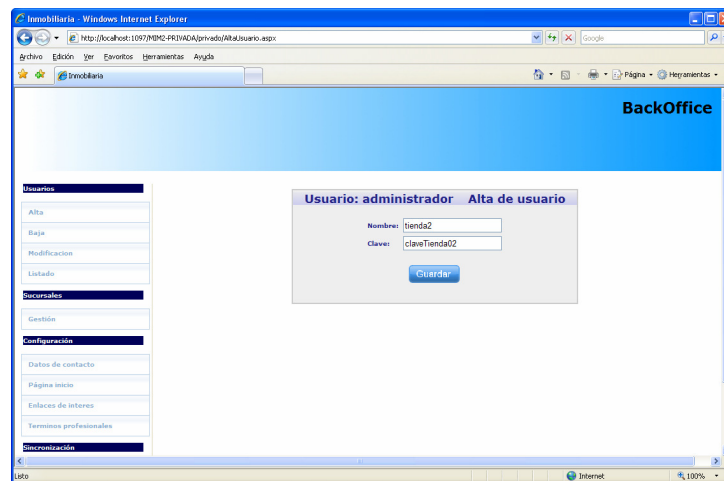


Fig. 11-12 Alta de usuario

- Baja: Eliminar usuarios del sistema indicando el nombre del mismo. No es posible borrar el usuario Administrador.

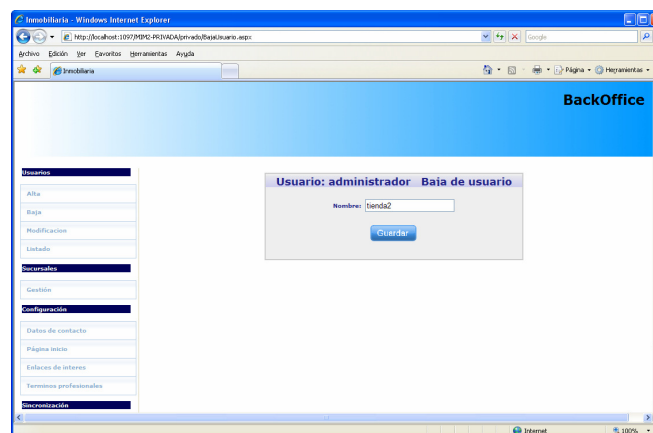


Fig. 11-13 Baja de usuario

- Modificación: Cambios en la configuración del usuario. Permite asignar la contraseña de un usuario que la haya olvidado.

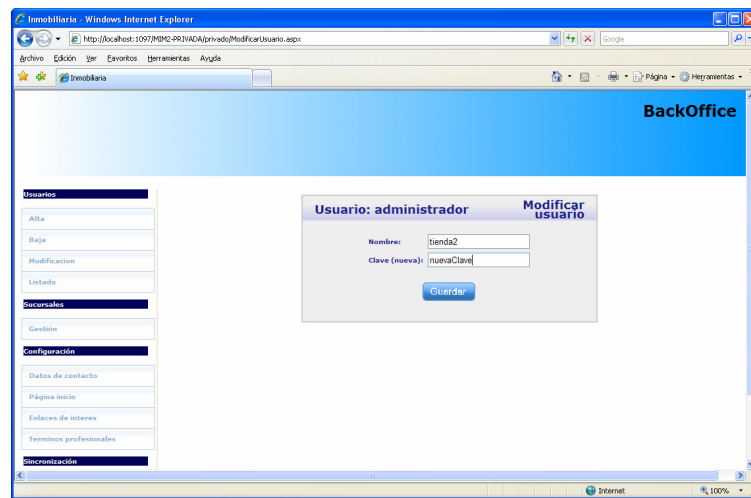


Fig. 11-14 Cambio de contraseña

- Listado: Consulta de los usuarios del sistema. Ofrece un listado de los nombres de los usuarios operativos en ese momento.

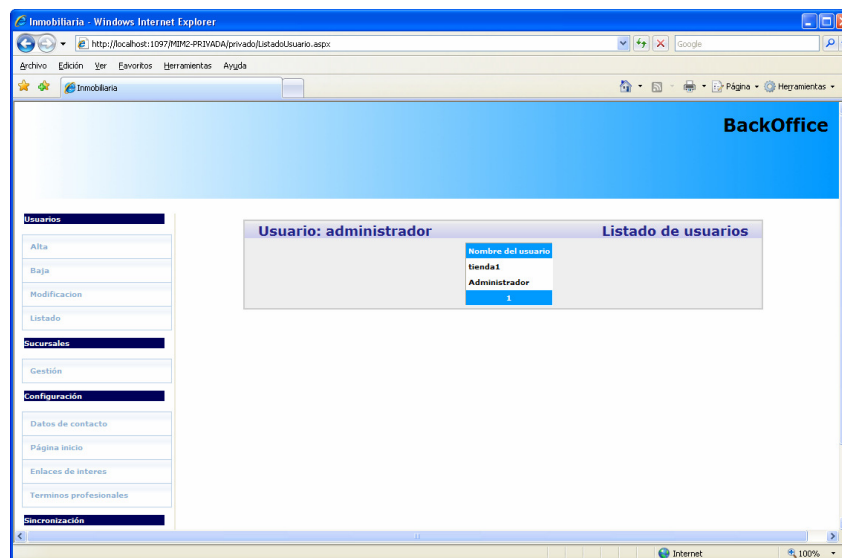


Fig. 11-15 Listado de usuarios

11.2.2 Gestión de sucursales

La empresa dispone de múltiples sucursales. Cabe la posibilidad de que se abran nuevas sucursales, de que se quiera editar el nombre de alguna de las existentes o que se realice el cierre de alguna. Para reflejar esta casuística se han elaborado un conjunto de operaciones en la aplicación que realizan estas tareas de forma sencilla y en una única pantalla multifuncional:

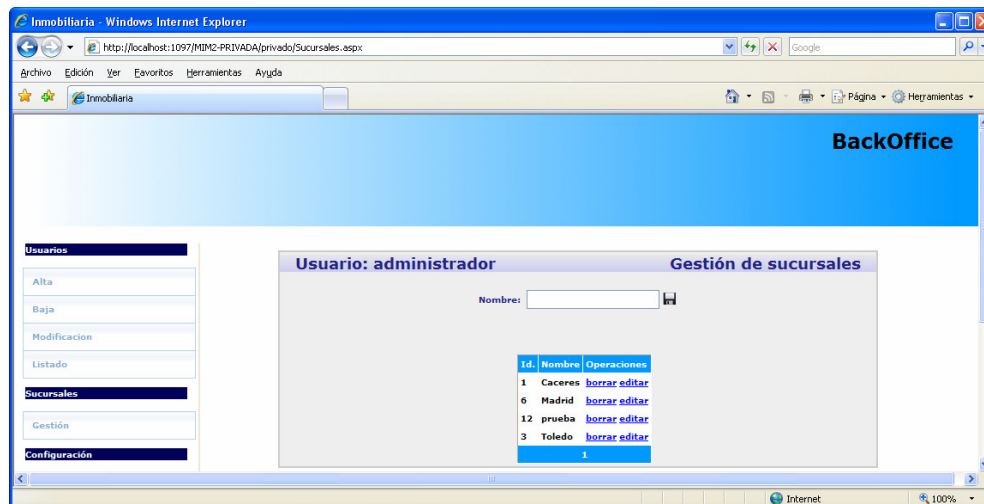


Fig. 11-16 Gestión de las sucursales

- Alta: Crea una sucursal indicando el nombre de la misma. Se escribe el nombre en el recuadro y se pulsa sobre el disquete que aparece en el lado derecho.

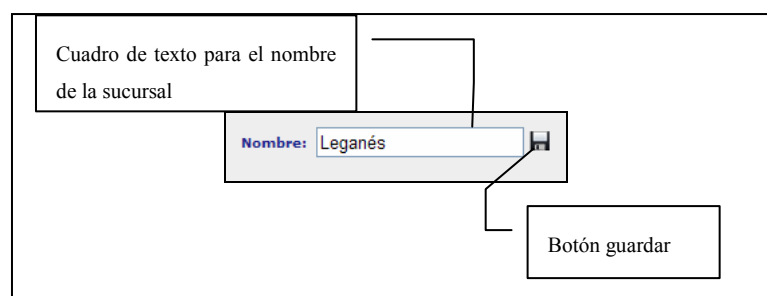


Fig. 11-17 Detalle de guardado de una sucursal

- **Baja:** Eliminar la sucursal y su información asociada. Para cada entrada de la tabla que lista las sucursales existe un enlace que procede al borrado de la sucursal.

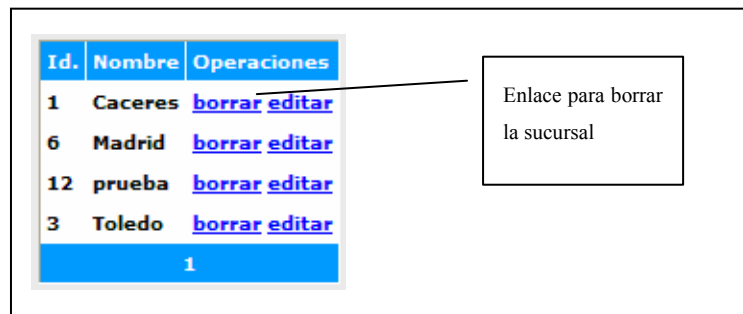


Fig. 11-18 Detalle de la baja de una sucursal

- **Modificación:** Permite la modificación del nombre de la sucursal. Para cada entrada de la tabla que lista las sucursales existe un enlace que completa el cuadro de texto superior con el nombre de la sucursal. Seguidamente se modifica lo que se estime y finalmente se pulsa sobre el icono del disquete.

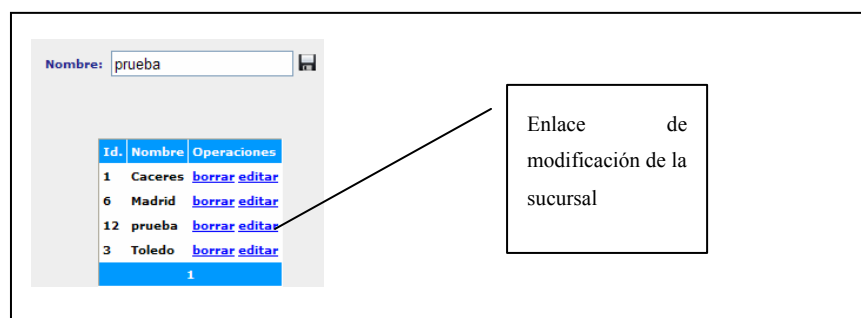


Fig. 11-19 Detalle de la edición de una sucursal

11.2.3 Gestión de la configuración

La empresa inmobiliaria dispone de una página para uso de los posibles clientes. En dicha página se pueden realizar consultas sobre los diversos inmuebles que se encuentran en ese momento a la venta o puesto en alquiler. Hay ciertas secciones de dicha página que se necesita que sean configurables, principalmente ciertos textos o información. En esta sección se pueden realizar los cambios que se consideren oportunos.

A continuación enumeramos las diferentes secciones de la página vista por los usuarios que se pueden modificar:

- Datos de contacto de las sucursales: Se refiere a la información relevante de cada una de las sucursales, se deja total libertad a los usuarios para redactar el texto que estimen oportuno incluyendo la información que consideren relevante ya sea la dirección, el teléfono u otras indicaciones útiles para la localización y contacto de la sucursal.

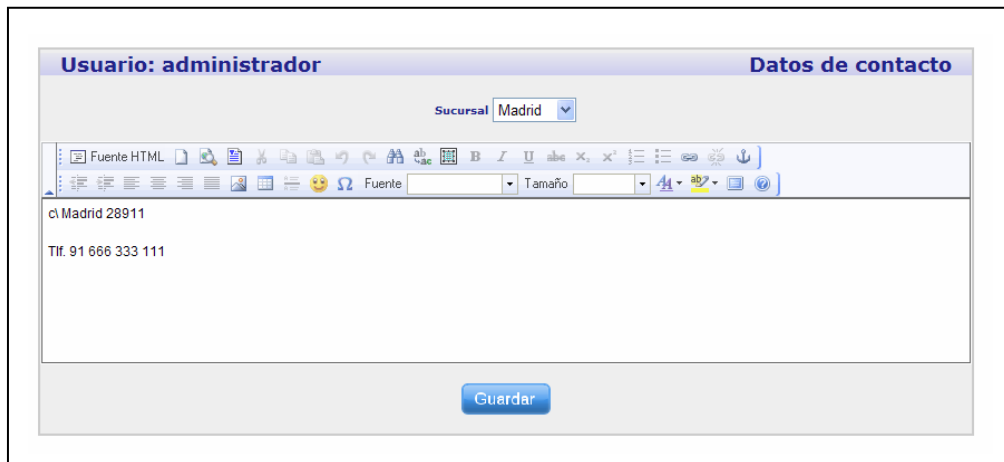


Fig. 11-20 Edición de los datos de contacto de una sucursal

- La página de inicio: En esta sección se define el texto que aparece en la pantalla principal de la página destinada para los usuarios. Al igual que para la sección anterior se otorga total libertad a la persona destinada a redactar esta información para incluir lo que estime oportuno dentro del cuadro de texto.

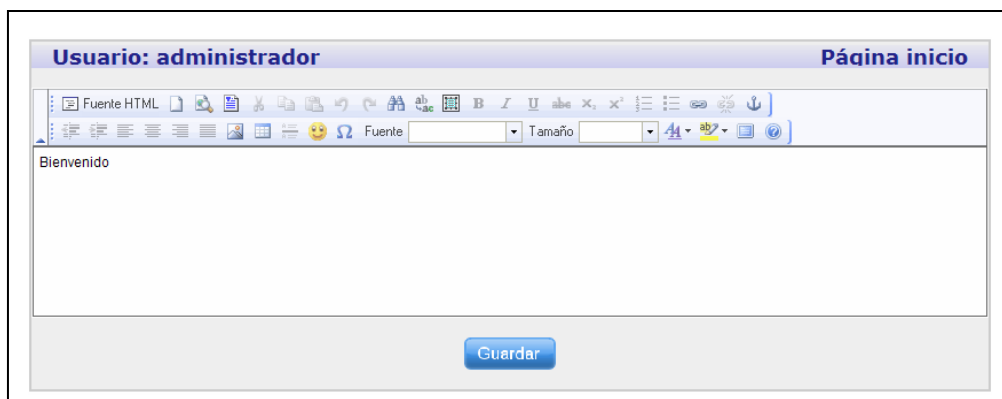


Fig. 11-21 Edición de los datos de la página principal

- Los enlaces de interés: En esta sección se define un conjunto de enlaces a páginas “amigas” del portal inmobiliario que la administración del mismo hay considerado relevantes para los clientes.

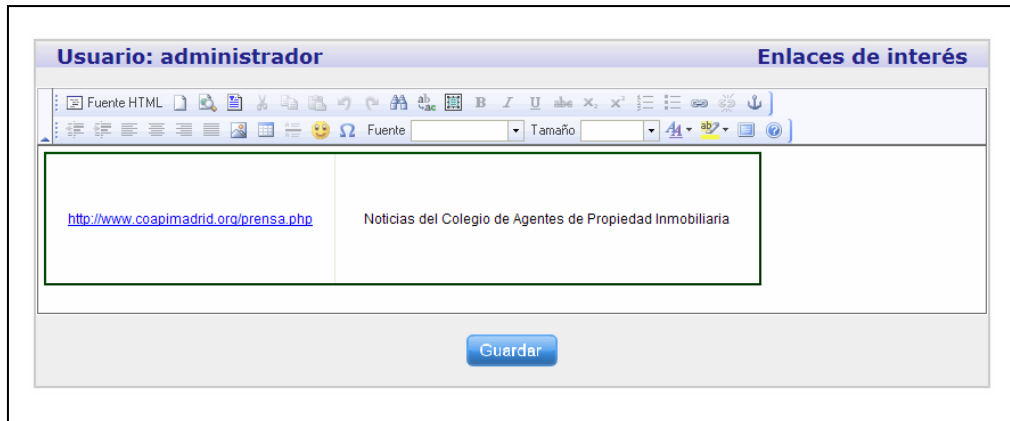


Fig. 11-22 Edición de los enlaces de interés

- Los términos profesionales: En esta sección se definen un conjunto de términos utilizados habitualmente en el ámbito inmobiliario.

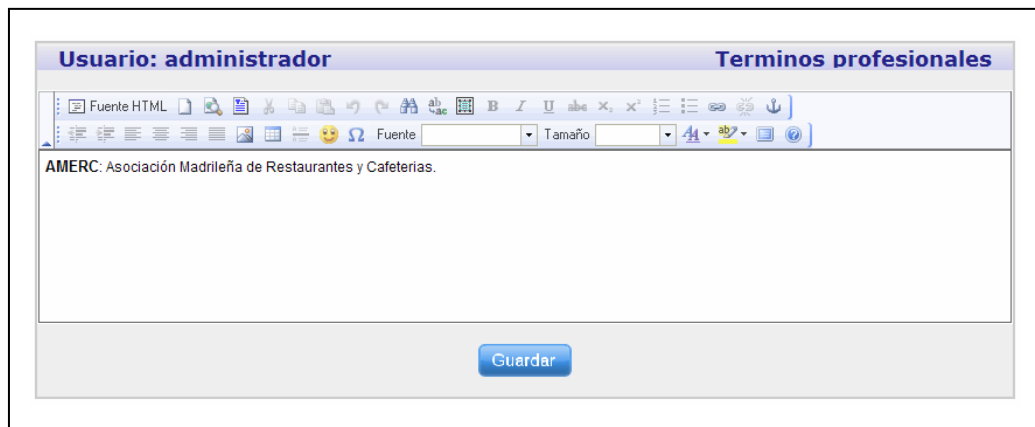


Fig. 11-23 Edición de los términos profesionales

11.2.4 Sincronización de las Bases de Datos

La empresa inmobiliaria para la que se ha desarrollado la aplicación dispone de múltiples sucursales distribuidas por el territorio. Esta “distribución” de los datos a lo largo de los diferentes emplazamientos laborales implica inconsistencias entre las diferentes fuentes de datos respecto de la base de datos de la página principal para los clientes.

Cada sucursal dispone de una base de datos de inmuebles. Los empleados de la sucursal realizan actualizaciones sobre los datos de la sucursal en función de los cambios en el estado de los inmuebles. El servidor principal, en el que se aloja la aplicación que utilizan los clientes y la aplicación de trastienda, no es consciente de las variaciones que se producen. Para solucionar este problema de consistencia se dispone de esta sección de la aplicación.

Esta sección consta básicamente de dos partes que han de realizarse en el siguiente orden:

- 1) **Cargar BBDD:** Es conveniente que periódicamente se proceda a la sincronización de las modificaciones reflejadas en la sucursal en el servidor destinado a los clientes. Para ello, primeramente hay que copiar la base de datos de la sucursal al servidor para seguidamente hacer un análisis de las diferencias existente y decidir en consecuencia.

La tarea de copiar la base de datos se realiza mediante esta sección, al pulsar sobre la sección pertinente aparece una ventana emergente la cual nos pedirá la dirección del fichero físico a transmitir. Para facilitar la tarea al usuario se ofrece la utilización de un selector de fichero similar al clásico que aparece en los sistemas operativos.

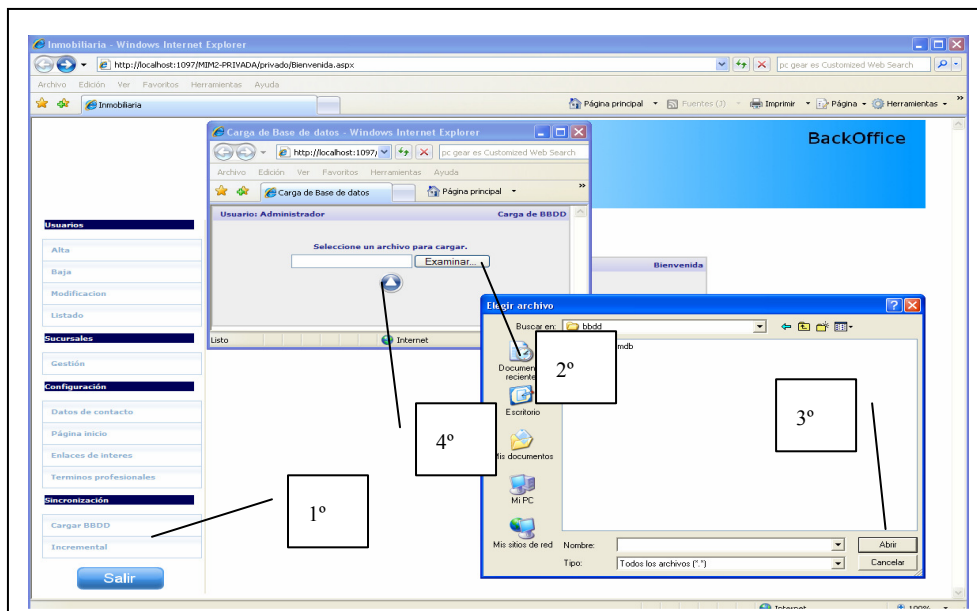


Fig. 11-24 Carga de la base de datos de la sucursal

- 2) Incremental: Una vez cargada la base de datos de la sucursal en el servidor, según lo visto en el punto anterior, se puede proceder al análisis de la misma. Pulsando sobre la sección “Incremental” se muestra un informe con el resumen del estado de la base de datos de la sucursal respecto de la del servidor.

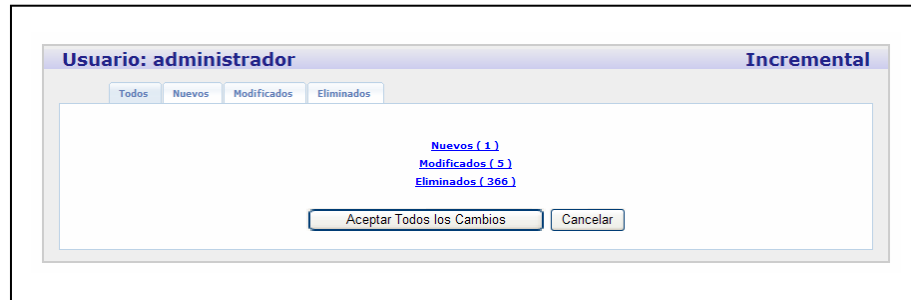
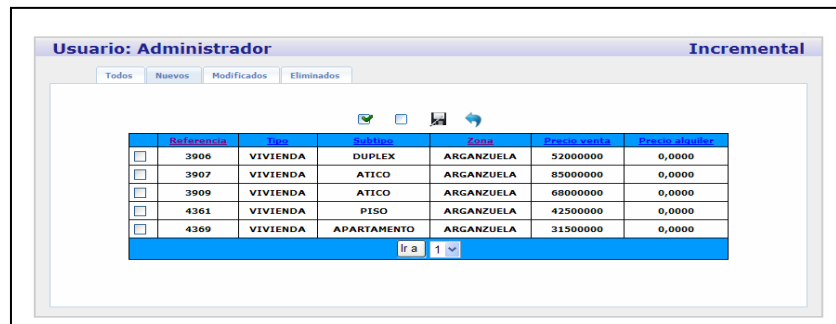


Fig. 11-25 Resumen de la sincronización

- **Nuevos:** inmuebles que están en la base de datos de la sucursal pero no están presentes en la base de datos principal.



Usuario: Administrador Incremental

Todos Nuevos Modificados Eliminados

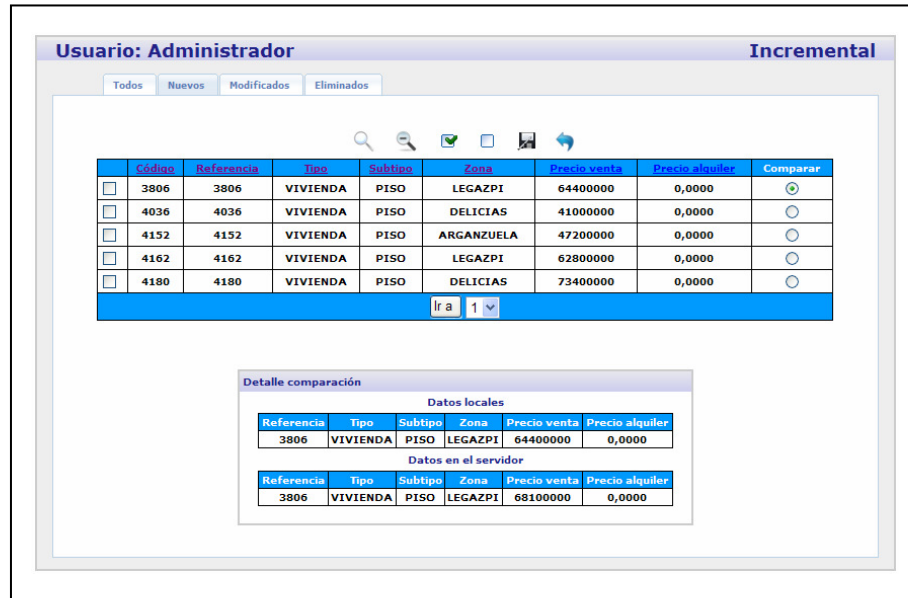
Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquil
<input type="checkbox"/> 3906	VIVIENDA	DUPLEX	ARGANZUELA	52000000	0,0000
<input type="checkbox"/> 3907	VIVIENDA	ATICO	ARGANZUELA	85000000	0,0000
<input type="checkbox"/> 3909	VIVIENDA	ATICO	ARGANZUELA	68000000	0,0000
<input type="checkbox"/> 4361	VIVIENDA	PISO	ARGANZUELA	42500000	0,0000
<input type="checkbox"/> 4369	VIVIENDA	APARTAMENTO	ARGANZUELA	31500000	0,0000

Ir a 1

Fig. 11-26 Nuevos inmuebles

- **Modificados:** existen en ambas bases de datos pero difieren los datos. A través de la información de esta pestaña se puede conocer los inmuebles que difieren en información, contrastar su contenido y decidir la operativa a realizar. En un primer momento aparece una tabla con la información de este tipo de inmuebles, si no se está seguro de cual es la información debe prevalecer (servidor o base de datos local), se puede pulsar sobre el enlace “Comparar” presente en cada una de las entradas de la tabla. Tras pulsar en dicho enlace aparece el denominado “Detalle comparación” en el cual

aparece la información más relevante a modo de resumen informativo de ambos inmuebles.



Código	Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquiler	Comparar
<input type="checkbox"/> 3806	3806	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	64400000	0,0000	<input checked="" type="radio"/>
<input type="checkbox"/> 4036	4036	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	41000000	0,0000	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> 4152	4152	VIVIENDA	PISO	ARGANZUELA	47200000	0,0000	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> 4162	4162	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	62800000	0,0000	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/> 4180	4180	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	73400000	0,0000	<input type="radio"/>

Ir a 1

Detalle comparación

Datos locales

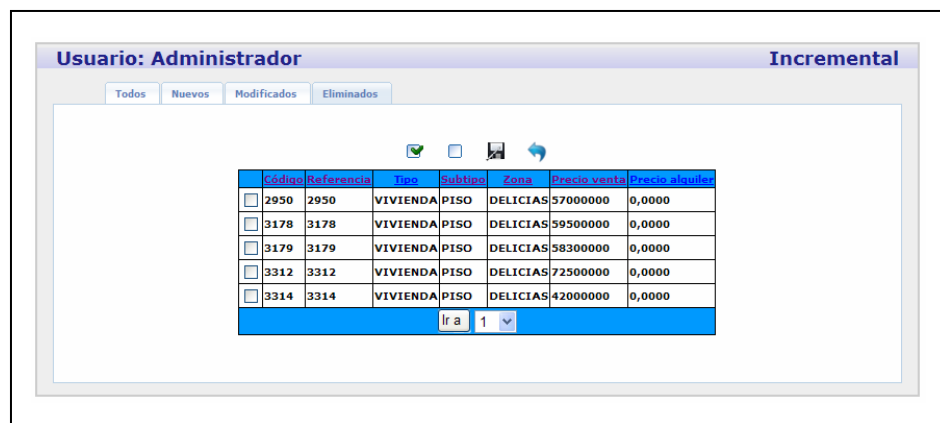
Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquiler
3806	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	64400000	0,0000

Datos en el servidor

Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquiler
3806	VIVIENDA	PISO	LEGAZPI	68100000	0,0000

Fig. 11-27 Inmuebles modificados

- **Eliminados:** registros existentes en el servidor principal que no están en la base de datos local de la sucursal, representa las bajas producidas en el sistema.



Código	Referencia	Tipo	Subtipo	Zona	Precio venta	Precio alquiler
<input type="checkbox"/> 2950	2950	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	57000000	0,0000
<input type="checkbox"/> 3178	3178	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	59500000	0,0000
<input type="checkbox"/> 3179	3179	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	58300000	0,0000
<input type="checkbox"/> 3312	3312	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	72500000	0,0000
<input type="checkbox"/> 3314	3314	VIVIENDA	PISO	DELICIAS	42000000	0,0000

Ir a 1

Fig. 11-28 Inmuebles eliminados

12 ANEXO B: ACCESIBILIDAD

12.1 Introducción

El término accesibilidad Web representa la capacidad de un sitio Web de ser usado por personas con algún tipo de discapacidad.

A la hora de desarrollar sitios Web hay que tener en cuenta la accesibilidad del mismo en las distintas fases del proyecto poniendo especial cuidado en el desarrollo, para utilizar tecnologías que posibiliten el acceso a usuarios con problemas sensoriales o motrices.

12.2 Consideraciones

Durante el desarrollo de las distintas páginas Web que conforman la aplicación se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- **Imágenes:** se definieron textos alternativos para todas las imágenes de la aplicación teniendo especial cuidado en que las definiciones escogidas fueran claras, concretas y representativas.
- **Scripts:** durante el desarrollo se evitó la utilización de lenguajes de scripts como por ejemplo javascript. Así mismo se minimizó los destellos producidos por las peticiones de las páginas Web al servidor.
- **Tablas:** se podrían diferenciar dos tipos de tablas, las empleadas para estructurar los contenidos y las utilizadas para presentar datos. De las primeras se tuvo en cuenta que su lectura fila por fila tuviese sentido y para las segundas se definieron cabeceras que faciliten la identificación clara de los elementos del listado de datos.
- **Hojas de estilos:** se asegura la comprensión del contenido aunque los elementos estéticos no estén presentes. Para facilitar la tarea se han centralizado dichos elementos estéticos en una única hoja de estilos, de este modo, se pueden realizar comprobaciones rápidas excluyendo este único

fichero. También se ha tenido en cuenta que la ausencia de colores no fuese perjudicial para la comprensión de la funcionalidad de la aplicación.

- **Mapa Web:** se incluye un mapa Web accesible desde cualquier punto de la aplicación. Esta estructura esquemática de los distintos apartados de la aplicación proporciona una guía rápida y fundamental para un fácil acceso.

12.3 Herramienta TAW

12.3.1 Introducción

La aplicación Web desarrollada está formada por múltiples páginas y dichas páginas están formadas por un amplio conjunto de elementos. Esto implica cierta complejidad a la hora de evaluar la accesibilidad ya que hay que ser exhaustivos en esta tarea. Para garantizar la fiabilidad de la revisión de la accesibilidad se ha decidido utilizar la herramienta TAW (<http://www.tawdis.net/>).

TAW es una herramienta para el análisis de la accesibilidad de sitios Web, analiza de forma exhaustiva todos los elementos que componen dicho sitio. La finalidad de esta herramienta es comprobar el nivel de accesibilidad alcanzado en el diseño y desarrollo de páginas Web para permitir el acceso a contenidos y funcionalidades al mayor colectivo posible de persona independientemente de sus características diferenciadoras.

12.3.2 Manejo

Una vez esté instalada la herramienta TAW podremos acceder a un interfaz como el que se muestra en la siguiente imagen.

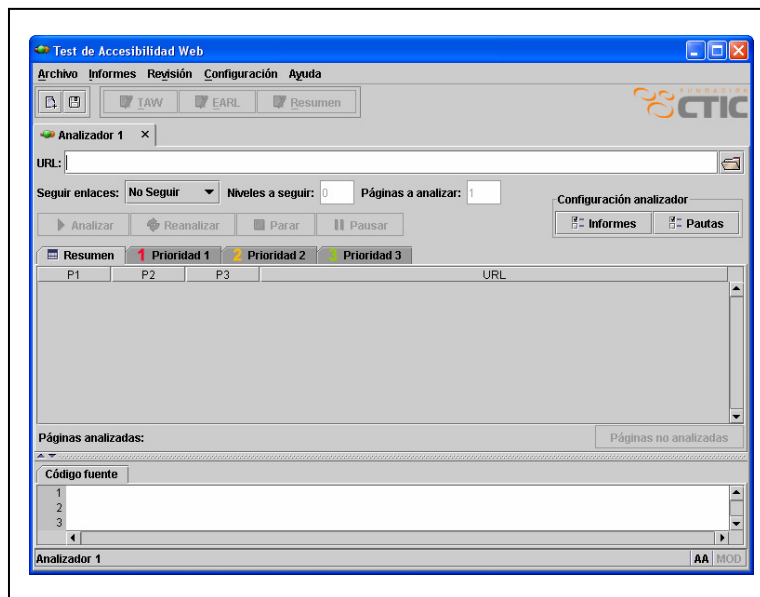


Fig. 12-1 Interfaz de la herramienta TAW

Para analizar una página Web únicamente tenemos que introducir la dirección en casilla indicada con la etiqueta “URL” y pulsar sobre analizar. Seguidamente aparece un resumen de las incidencias que ha encontrado. La herramienta distingue entre dos tipos de incidencias:

- Manuales: son comprobaciones que tienen que ser llevadas a cabo por una persona ya que, ha día de hoy, no se puede hacer una revisión automática por un programa.
- Automáticas: este tipo de comprobaciones las realiza la propia herramienta dando un diagnóstico sobre su cumplimiento.

Una vez obtenido el resumen de las incidencias hay que verificar que la página cumple las evaluaciones manuales y solventar posibles incidencias producidas como fruto del proceso de evaluación automática.

El portal Web desarrollado dispone de un control de acceso para poder entrar a las distintas páginas. Por ello, el mecanismo de seguridad denegará el acceso a la herramienta cuando esta intente acceder a una página interna del portal sin que previamente se haya validado. Para solventar este problema se desactiva la seguridad

durante el proceso de evaluación, únicamente tenemos que ir al fichero web.config que está en la raíz del directorio privado del proyecto y comentar la directriz que deniega el acceso a usuarios desconocidos.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<configuration>
  <system.web>
    <!--
      <authorization>
        <deny users="?" />
      </authorization>
    -->
  </system.web>
</configuration>
```

Fig. 12-2 Seguridad desactivada

12.4 Evaluación

A continuación se muestran los resultados obtenidos de las distintas páginas.

12.4.1 AltaUsuario.aspx

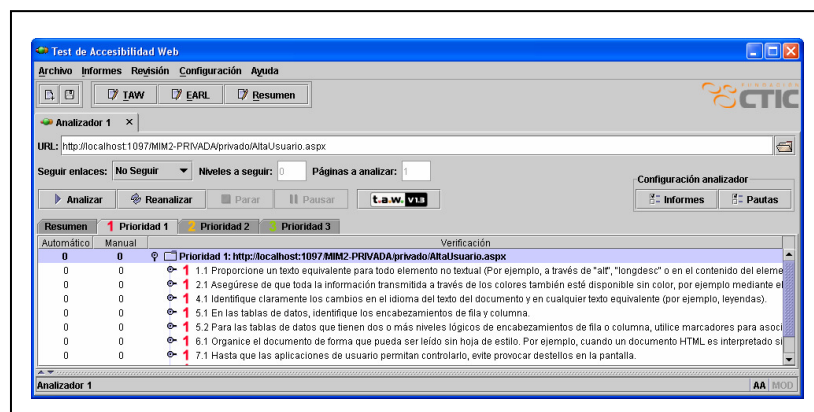


Fig. 12-3 Evaluación AltaUsuario.aspx

12.4.2 BajaUsuario.aspx

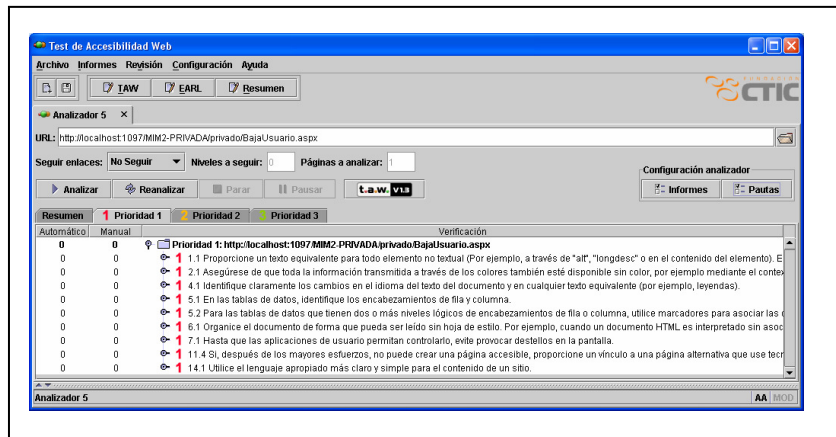


Fig. 12-4 Evaluación BajaUsuario.aspx

12.4.3 Bienvenida.aspx

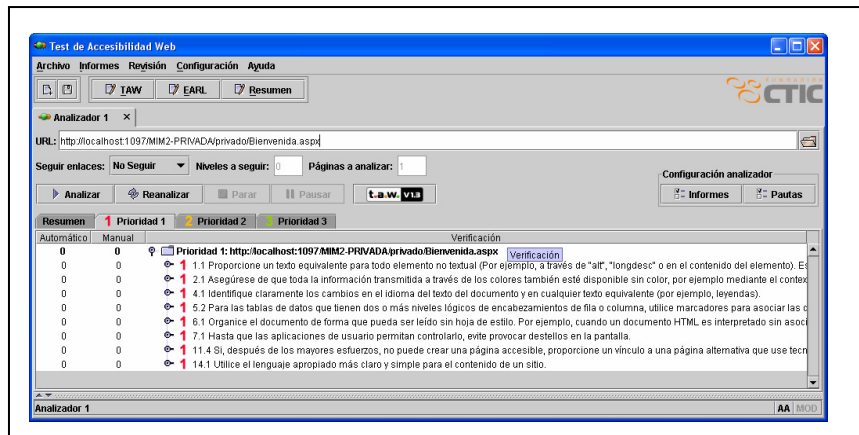


Fig. 12-5 Evaluación Bienvenida.aspx

12.4.4 cargaBBDD.aspx



Fig. 12-6 Evaluación cargaBBDD.aspx

12.4.5 DatosContacto.aspx



Fig. 12-7 Evaluación DatosContacto.aspx

12.4.6 EnlacesInteres.aspx



Fig. 12-8 Evaluación EnlacesInteres.aspx

12.4.7 ListadoUsuarios.aspx

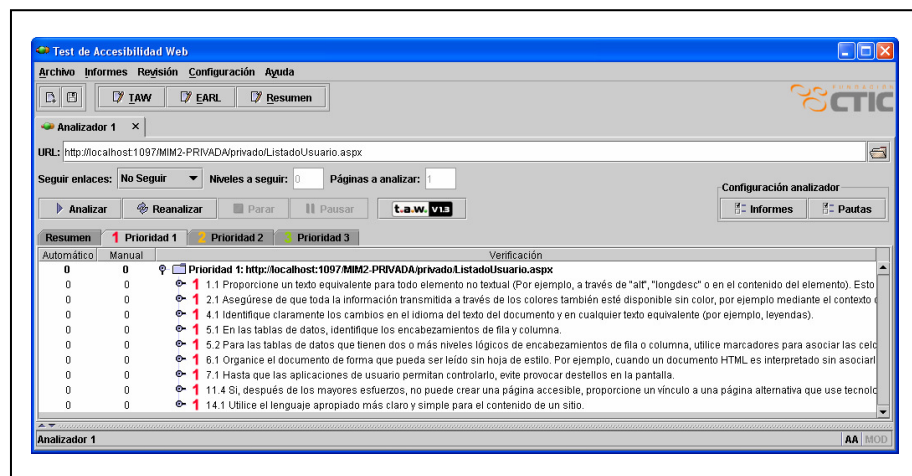


Fig. 12-9 Evaluación ListadoUsuarios.aspx

12.4.8 enterLogin.aspx

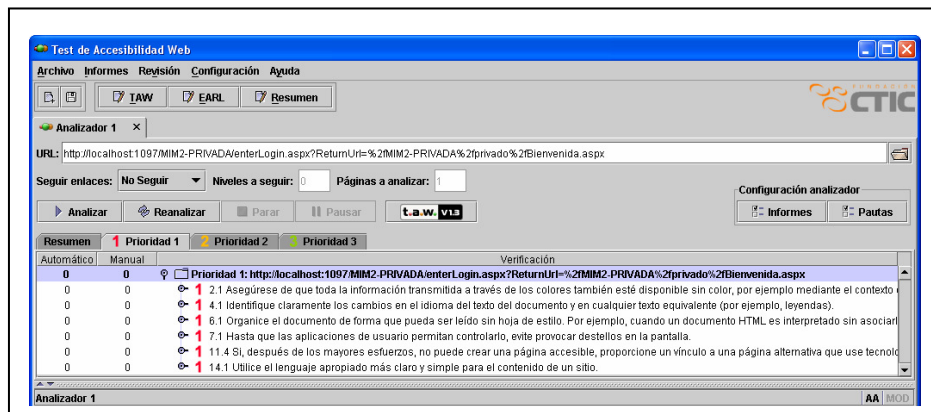


Fig. 12-10 Evaluación enterLogin.aspx

12.4.9 ModificarUsuario.aspx



Fig. 12-11 Evaluación ModificarUsuario.aspx

12.4.10 PaginaInicio.aspx



Fig. 12-12 Evaluación PaginaInicio.aspx

12.4.11 SincronizacionBDD.aspx



Fig. 12-13 Evaluación SincronizacionBBDD.aspx

12.4.12 Sucursales.aspx

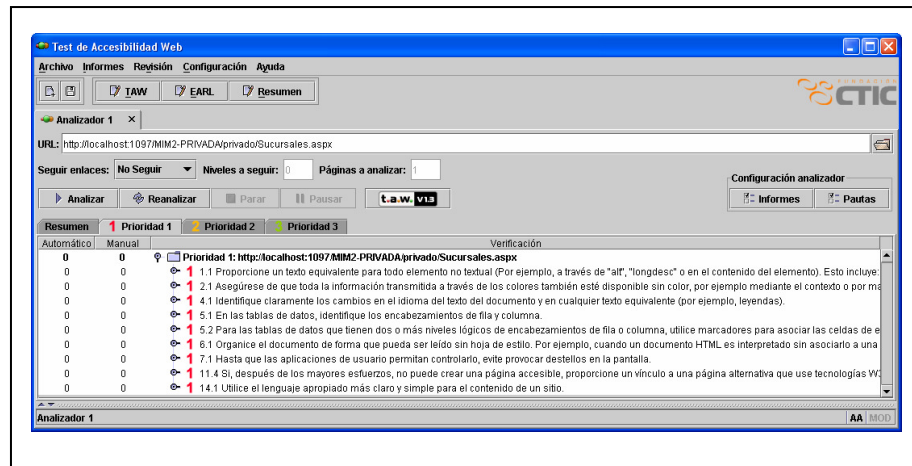


Fig. 12-14 Evaluación Sucursales.aspx

12.4.13 TerminosProfesionales.aspx



Fig. 12-15 Evaluación TerminosProfesionales.aspx

12.4.14 NuevosBBDD.aspx

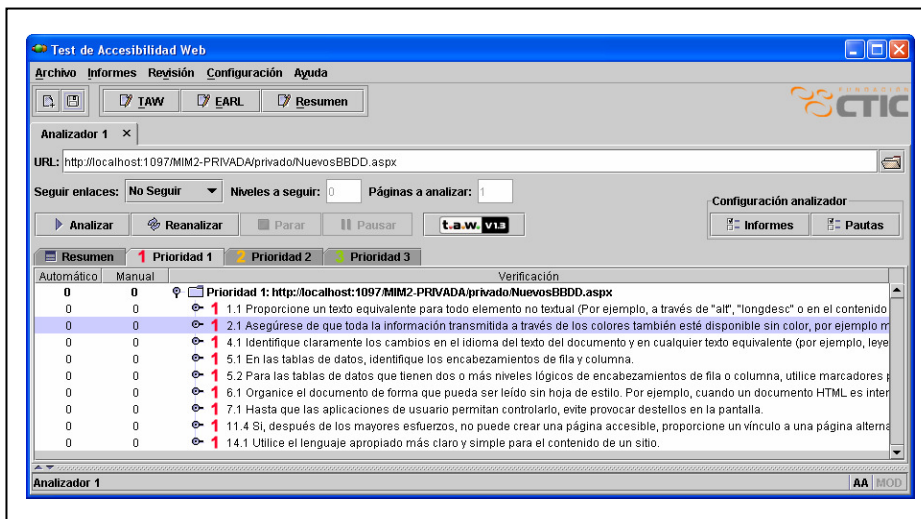


Fig. 12-16 Evaluación NuevosBBDD.aspx

12.4.15 ModificadosBBDD.aspx

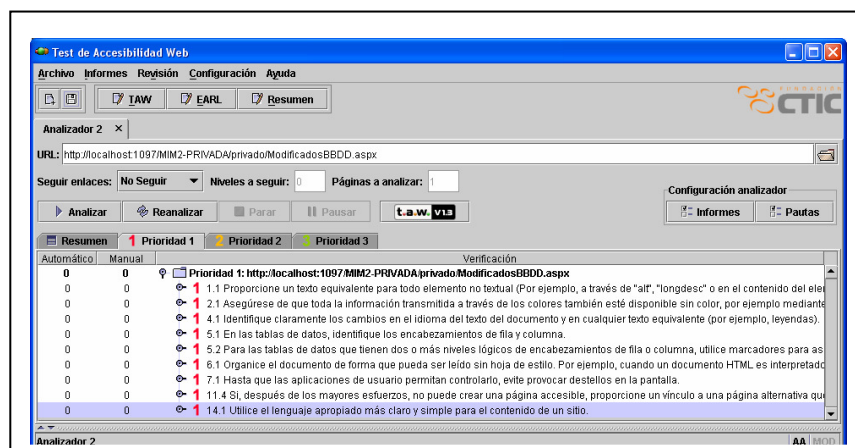


Fig. 12-17 Evaluación ModificadosBBDD.aspx

12.4.16 EliminadosBBDD.aspx



Fig. 12-18 Evaluación EliminadosBBDD.aspx

